

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
Постоянная Природоохранительная комиссия, Пензенское отделение
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
Пензенское отделение, Тольяттинское отделение
ВСЕМИРНЫЙ ФОНД ДИКОЙ ПРИРОДЫ
ИНСТИТУТ СТЕПИ УРО РАН
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА РАН
МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО, ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИВ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ РОССИИ

Сборник научных статей

Международной научной конференции, посвященной
100-летию национального заповедного дела
и Году экологии в России

г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.

П о д р е д а к ц и е й

доктора биологических наук, профессора
Л. А. Новиковой

Пенза
Издательство ПГУ
2017

Природное наследие России : сб. науч. ст. Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.) / под ред. д-ра биол. наук, проф. Л. А. Новиковой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. – 436 с.

ISBN 978-5-906913-92-0

Рассматриваются актуальные проблемы современного заповедного дела и национальные традиции, определяются приоритеты развития заповедного дела в современных условиях. Обсуждается существующая сеть особо охраняемых природных территорий России, а также возможности ее оптимизации и перспективы развития. Приводятся результаты мониторинга за состоянием всех компонентов природной среды ООПТ и прослежена их трансформация под влиянием разнообразных природных и антропогенных факторов (включая глобальные изменения климата). Подробно анализируются флора и растительность, а также фауна и животное население заповедных территорий и их роль в функционировании природных экосистем. Всесторонне обсуждается проблема сохранения редких, исчезающих и особо охраняемых ландшафтов, почв, растений, животных и грибов. Особое внимание уделяется изучению этнокультурных ландшафтов. Рассматриваются особенности экологического образования на основе особо охраняемых природных территорий.

В сборнике впервые опубликована работа И. И. Спрыгина «Список охраняемых участков Пензенской губернии» (1919).

Издание адресовано ботаникам, географам, экологам, специалистам в области охраны природы, преподавателям вузов, аспирантам, студентам, учителям.

УДК 58:502

*Издание подготовлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 17-04-20088 Г*

ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ РОССИИ

Л. А. Новиков¹, А. А. Чибилёв², А. А. Тишков³, Г. С. Розенберг⁴, С. В. Саксонов⁴,

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: *la_novikova@mail.ru*

²Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: *orensteppe@mail.ru*

³Институт географии РАН, г. Москва, Россия, e-mail: *tishkov@biodat.ru*

⁴Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия,
e-mail: *genarozenberg@yandex.ru; sv saxo№ off@ya№ dex.ru*

Международная научная конференция «Природное наследие России», посвященная 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России проводится в г. Пензе в третий раз. Первая конференция проходила в 2004 г. в г. Тольятти в Институте экологии Волжского бассейна Российской академии наук (Розенберг и др., 2004; Добровольский и др., 2005, 2006), а вторая [1–3, 5, 7] – в 2008 г. в г. Уфе Республики Башкортостан в Башкирском государственном аграрном университете (Курамшина и др., 2009) [4].

Конференция проводится в г. Пензе на базе Пензенского государственного университета, поскольку именно этот город является одним из центров зарождения отечественного природоохранного дела, здесь глубоко чтят память одного из основателей российского заповедного дела – Ивана Ивановича Спрыгина, в Пензе сложилась замечательная традиция проведения крупнейших мероприятий Всероссийского и международного уровня – Спрыгинских чтений (1993, 1998, 2003, 2008, 2013); Урановских чтений (2016) и др. В сборнике впервые опубликована работа И. И. Спрыгина «Список охраняемых участков Пензенской губернии», который был в основном закончен в 1917–1918 гг. (рукопись хранится в Административном Архиве Пензенского государственного объединенного краеведческого музея. Опись 1, дело 6, л. 16–19. 1919 г.).

Природное наследие России является ее национальным достоянием и в современных условиях интенсивного антропогенного воздействия нуждается в особой защите (Конвенции ЮНЕСКО, 1972). Эту Конвенцию подписали 190 государств, в том числе и Россия (в 1988 г.). Главная задача Конвенции ЮНЕСКО – документация памятников и природных ландшафтов, обладающих высокой ценностью, привлечение сил мирового сообщества к сохранению уникальных объектов культуры и природы и принятие подписавшими конвенцию обязательств по защите объектов мирового значения. С целью принятия действенных мер по сохранению природного наследия России и координации действий всех природоохранных организаций следует периодически проводить международные конференции (Розенберг и др., 2016; Чибилёв, 2012, 2016; Чибилёв, Тишков, 2012) [8–11]. Первоначально эти конференции планировалось проводить на постоянной основе с четырехлетним циклом, однако эти договоренности не были выдержаны. Поэтому в связи с провозглашением в 2017 г. Года экологии и особо охраняемых природных территорий в России (Указ Президента Российской Федерации № 7 от 5 января 2016 г.) и 100-летним юбилеем национального заповедного дела (в 1917 г. был организован первый в стране заповедник – «Баргузинский государственный заповедник») целесообразно вернуться к этой важной теме – изучению и сохранению природного наследия России, а также ближнего и дальнего зарубежья.

Основной целью пензенской конференции является установление современного состояния всех компонентов существующей сети охраняемых природных территорий¹ (ООПТ) России и ее оптимизация, перспективы развития, подведение результатов мониторинга, оценка эффективности используемых режимов охраны, сохранения и реставрации природных экосистем, изучение культурных ландшафтов. В связи с этим на конференции запланировано обсуждение вопросов по следующим направлениям: 1) актуальные проблемы современного заповедного дела; 2) национальные традиции и приоритеты развития заповедного дела; 3) мониторинг за состоянием всех компонентов природной среды ООПТ; 4) восстановление природных компонентов ООПТ под влиянием антропогенных факторов (включая глобальные изменения климата) и после полного уничтожения; 5) флора и растительность ООПТ, их динамика, охрана, роль в функционировании природных экосистем; 6) фауна и животное население ООПТ, их динамика, охрана, роль в функционировании природных экосистем; 7) проблемы сохранения редких, исчезающих и особо охраняемых ландшафтов, почв, растений, животных и грибов; 8) изучение этнокультурных ландшафтов; 9) перспективы планирования экологической сети ООПТ в рамках регионов и России в целом; 10. Особенности экологического образования на ООПТ.

Оргкомитет привлёк к участию в конференции широкий круг специалистов, ученых и практиков, активно работающих в области изучения и сохранения российского природного наследия. Всего в работе конференции примут участие более 350 специалистов. В сборнике опубликовано более 180 статей из России, Беларуси, Болгарии, Казахстана и Донецкой народной республики.

Библиографический список

1. Еще раз о природном наследии России / Г. В. Добровольский, Г. С. Розенберг, А. А. Чибилёв, С. В. Рысин, С. В. Саксонов, А. А. Тишков // Вестник РАН. – 2005. – Т. 75, № 9. – С. 787–792.

¹ ООПТ – здесь и далее по сборнику.

2. Состояние и проблемы изучения природного наследия России / Г. В. Добровольский, Г. С. Розенберг, А. А. Чибилёв, Л. П. Рысин, С. В. Саксонов, А. А. Тишков // Успехи современной биологии. – 2006. – Т. 126, № 2. – С. 115–131.
3. Природное наследие России / под ред. Г. С. Розенберг, А. А. Чибилёв, С. В. Саксонов // Известия Самарского научного центра РАН. Спец. вып. – 2004. – Ч. 1. – 200 с. ; Ч. 2. – 450 с.
4. Природное наследие России в 21 веке : II Междунар. науч.-практ. конф. (Россия, Башкортостан, г. Уфа, 25–27 сентября 2008 г.) / Н. Г. Курамшина, Г. С. Розенберг, С. В. Саксонов, А. А. Тишков, А. А. Чибилёв // Известия Самарского научного центра РАН. – 2009. – Т. 11, № 1. – С. 253–255.
5. Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана : материалы Междунар. конф. (Тольятти, 21–24 сентября 2004 г.) / отв. ред. Г. С. Розенберг, А. А. Чибилёв, С. В. Саксонов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2004. – 335 с.
6. Природное наследие России в 21 веке : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 25–27 сентября 2008 г.) / под ред. Н. Г. Курамшиной. – Уфа : Башкир. гос. аграр. ун-т, 2008. – 506 с.
7. Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана : Междунар. конф. / Г. С. Розенберг, С. В. Саксонов, В. Ф. Феоктистов, А. А. Чибилёв // Известия Самарского научного центра РАН. – 2004. – Т. 6, № 2. – С. 437–440.
8. Природное наследие России: О научных конференциях / Г. С. Розенберг, А. А. Чибилёв, Л. А. Новикова, С. В. Саксонов // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25, вып. 2. – С. 255–261.
9. Чибилёв, А. А. Столетие Постоянной природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества / А. А. Чибилёв, А. А. Тишков. – М. : Русское географическое общество, 2012. – 94 с.
10. Чибилёв, А. А. Постоянная природоохранительная комиссия Русского географического общества (1912–1918–2012) – пути воссоздания и ближайшие задачи / А. А. Чибилёв // Вестник УрО РАН. Наука. Общество. Человек. – 2012. – № 4. – С. 59–69.
11. Чибилёв, А. А. Истоки современных проблем заповедного дела в России / А. А. Чибилёв // Карельский научный журнал. – 2016. – Т. 5, № 3 (16). – С. 89–95.

СПИСОК ЗАПОВЕДНЫХ УЧАСТКОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ГУБЕРНИИ

И. И. Спрыгин¹

Пензенский уезд

1. Зоолого-ботанический сад, принадлежащий Пензенскому обществу любителей естествознания и находящийся в г. Пензе по Никольской улице, д. № 2, размером около 4 дес.

2. Травяная степь близ с. Крутец, размером около 50 дес. в бывшем имении [княгини²] Голицыной, ныне принадлежащая Пензенскому губернскому земству. На этой степи имеется, кроме того, ещё западный лесок и заросли степных кустарников.

3. Степь и залежь в имении Гевлича около д. Поперечной. Если не будет найдено возможным сделать заповедной всю степь и залежь, природо-охранительная комиссия всё-таки признает необходимым выделить из этой площадки два участка:

1) степь по оврагу «Яичному»;

2) западный лесок «Агапов куст» с прилежащей к нему частью залежи, на которой находятся сторожевые курганы (мары), а остальную часть степи и залежи защитить от распашки, сделав из неё сенокосные угодья.

4. 0,5 дес. [степи – вставлено] у урочища «Татарская» около разъезда Арбеково [Северо-Восточной железной дороги], принадлежащей обществу крестьян села Конной слободы.

5. Десятину земли на склоне около д. Елшанки, принадлежащую товариществу крестьян названной деревни. Склон благодаря своей крутизне и каменистой почве совершенно непригоден для какой бы то ни было утилизации; сделать же его заповедным весьма желательно, потому что на нём встречается *Euphorbia desertorum* Weinm³ (вид молочая), и это место пока единственное на всём Земном шаре.

6. Ряд участков по склонам в Хоненёвском овраге между р. Пензой и с. Малой Еланью, преимущественно зарослей степных кустарников и песчаной степи.

7. Сосновый лес по склону к р. Вязовке около д. Панкратовки.

8. Урочище «Лысая гора» около с. Васильевки, на склонах которой имеются формации соснового, листового леса и песчаной степи.

9. Сосняк на склоне к р. Вязовке между с. Николаевкой и с. Константиновкой. Лес является интересным не только в ботаническом отношении, но и в зоологическом, так как он служит пристанищем для разнообразных лесостепных птиц.

10. Отдельные старые сосны толщиной от 1,5 до 2 аршин в имении Ховриной около д. Саловки.

11. Участки дубового и берёзового леса с типичной растительностью в Пензенской казённой даче, размерами около [1 – зачеркнуто] 3 дес. каждый.

12. Заросли терновника в имении Языкова у с. Васильевки.

13. Склон с ковыльной степью по оврагу «Степному» у д. Арбековские дворики, принадлежащей обществу крестьян с. Конной слободы.

14. Песчаная степь на склоне к р. Синявка около с. Кучки, размером около 0,5 дес.

15. Солонцеватая степь по оврагу у с. Липяг, размером около 1 дес.

16. Заповедный лес в урочище «Дубровки» около д. Ивинки.

17. Островной участок бора с прилежащими болотами в пойме р. Суры около «Калашного затона».

18. Одно из озёр в пойме р. Суры между сс. Алферьевкой и Бессоновкой.

19. Ольховый лес в Пензенской казённой даче в урочище «Двойные горы» около разъезда Арбеково, размерами около 1 дес.

20. Экземпляр козьей ивы (*Salix caprea* L.); этот экземпляр интересен, так как имеет мужские и женские [цветки], в даче училища Садоводства на участке, переданном приюту для неимущих, около Учительской семинарии.

21. Экземпляр из двух сросшихся дубов в виде арки около р. Пензы в Кривозеровской казённой даче.

Чембарский уезд

1. Ковыльно-типчаковая степь около с. Тарханы, размерами 5 дес.

2. Солонцеватая степь около д. Грязнухи, размерами около 1 дес.

3. Склоны со степной растительностью около с. Ершова близ «Русского озера» в имении Уварова.

Наровчатский уезд

1. Дубовый лес в казённой даче у д. Казённый Майданчик.

¹ Рукопись хранится в Административном Архиве Пензенского государственного объединённого краеведческого музея. Опись 1, дело 6, л. 16–19. 1919 г.

² Здесь и далее примечания составителя.

³ *Euphorbia desertorum* Weinm – синоним *Euphorbia semivillosa* (Prokh.) Krylov. Этот степной вид постоянно встречается на сохранившихся степных участках.

Нижне-Ломовский уезд

2. Ковыльно-типчаковая степь с осиновыми кустами у с. Атмис в верховьях р. Малого Атмиса во владениях крестьянского банка, размерами 5 дес.
3. Кустарниковая степь (заросли бобовника) по оврагу «Панику» между д. Тарховой и с. Головщиной – около 1 дес.
4. Песчаная степь на склоне в урочище «Лысяя гора» у с. Каменки в имении Войейкова – около 1 дес.
5. Валуны у с. Кевдо-Мельситовая на склоне к р. Кевде.

Инсарский уезд

1. Типчаковая степь по склону оврага «Жарова» у д. Николаевки на [юго-востоке] уезда – 5 дес.
2. Песчаная степь на склоне у с. Конопать – 1 дес.
3. Берёзовый лес с боровой растительностью в Тменевской казённой даче – 1 дес.
4. Ясенево-дубовый лес в одной из казённых дач – 1 дес.

Саранский уезд

1. Степь по склону в урочище «Чердак» близ с. Белый ключ – 1 дес.
2. Степь на склонах в урочище «Белая глина» у с. Атемар – 2 дес.
3. Степь на склонах в «Поповом овраге» между с. Удой и с. Атемар – 2 дес.
4. Мшистые и лишайниковые боры в лесу Удельного ведомства у с. Большой Вьяс, два участка по 1 дес.

Краснослободский уезд

1. Мшистые и лишайниковые боры в казённой даче у с. Сивинь.
2. Дубовый лес (корабельная роща) в Уркатской казённой даче.
3. Торфяное болото «Светлое-Лашминское» в Кичатово-Ржавенской казённой даче.
4. Сосново-еловые участки в Пурдошанской казённой даче в 3 и 5 кв., размерами около [1] дес. каждый.
5. Сосново-еловый участок около с. Синдорово, размерами, как и предыдущие.
6. Берёзовый лес с боровой растительностью в Уркатской или Пурдошанской казённой даче – 1 дес.

Мокшанский уезд

1. Травяная степь около д. Еланки в имении бывшем Устинова.
2. Травяная степь около Лопатинского хутора близ с. Царёвщины, в имении бывшем Катковой.
3. Два участка степи с прилегающими осиновыми кустами, размерами около 2 дес.
4. Кустарниковая степь на склонах к р. Шукше у д. Лягушёвки.
5. Холм «Шолом» у Лопатинского хутора близ с. Царёвщины в долине верхней части р. Берёзовки; холмы на различных [высотах – зачеркнуто] склонах и вершинах несут различную растительность: травяную кустарниковую степь, кустарниковую степь, песчаную степь, песчаную степь и чернолесье.
6. Мшистый бор близ с. Ломовки в лесу Удельного ведомства – около 1 дес.
7. Лишайниковый бор близ с. Ломовки в лесу Удельного ведомства – около 1 дес.
8. Западный лес у ст. Анучино в имении [княгини] Меликовой, рядом с опытным Земским полем, около 1,5 дес.
9. Моховое болото «Трясучее» в лесу Удельного ведомства близ с. Казачья Пелетьма.
10. Одно из искусственных обнажений в каменоломнях к северу от г. Мокшана с выходом ледниковой морены.
11. Валуны у д. Орловки.

Городищенский уезд

1. Мшистый сосновый бор в Засурской казённой даче в кв. № 16 и № 19 – около 0,5 дес.
2. Лишайниковый бор в кв. № 8 или № 15 той же дачи.
3. Лишайниковый бор в Засурской казённой даче Леонидовского лесничества в кв. № 170 и № 171, около 0,5 дес., близ кордона «Акульки».
4. Лишайниковый и мшистый бор в кв. № 134 Засурской казённой дачи близ «большого просека».
5. Мшистый и лишайниковый бор в урочище «Кичкилейка» по левому берегу р. Кичкийки в имении Трофимовой и Успенской – около 1 дес.
6. Сосновый лес в Уждумской казённой даче к [северо-востоку] от г. Городище – около 1 дес.
7. Старый лиственный лес с господством липы между с. Аришки и с. Иванырс (в даче бывшей графа Шувалова) – около 1 дес.
8. Моховое болото на водоразделе между с. Ильмино и с. Чирковымъ, принадлежащее хуторянину, на земле, купленной через Крестьянский банк.
9. Моховое болото близ с. Шкудим.
10. Склон со степной растительностью в урочище «Лысяя гора» по правому берегу р. Чекой у с. Ильмино, имение Качиони.
11. Склоны со степной растительностью («Шолом») на южной опушке Коржевской казённой дачи около с. Коржовки.

12. Лишайниковый бор в Засурской казённой даче в кв. № 53, около 0,5 дес., около кордона «Теплого».
13. Торфяное болото в Леонидовской казённой даче в кв. № 100 и 113, около 200 дес. Важно в виде водохранительного участка.
14. Торфяное болото в Засурской казённой даче в кв. № 11, около 1 дес.
15. Моховое болото в урочище «Чемоданов овраг» в пойме р. Суры против [г.] Пензы, 2 дес.
16. Берёзовый лес у д. Уранка в имении Ключина, 1 дес.
17. Пойменный лес в урочище «Кичкилейка» в даче Карпова.
18. Ольховый лес при впадении р. Уранки в р. Суру, 1 дес.
19. Отдельные экземпляры ели в Леонидовской казённой даче около кордона «Теплаго» и «Акульки».
20. Отдельные экземпляры можжевельника в кв. № 27 Засурской казённой дачи.
21. «Гора Шамора», имение Казеева близ ст. Чаадаевка с целью охраны местопребывания лосей.

Комиссия считает необходимым указать, что большая часть намеченных ею участков находится на склонах, мало пригодных для пашни, напротив, сохранение на них растительности необходимо для защиты их от размывов склоновыми или дождевыми водами.

Помещённые в список участки соснового леса, кроме научной ценности, полезны и в практическом отношении, служа для облесения сосной окружающих их лесных площадей.

Торфяные болота, помещённые в список, полезно сохранить так же, как запасные водохранилища на водоразделах. Эксплуатация на них торфа ввиду сравнительно небольших запасов его доставила бы очень небольшой доход государству, а уничтожение их принесло бы непоправимый вред окружающим местностям, лишив их запасов воды.

Далее комиссия считает необходимым совершенно запретить охоту в Засурской казенной даче в Засурском и Леонидовском лесничествах Городищенского уезда и в Гартно-Проказнинской казённой даче в Краснослободском уезде. Последняя представляет единственную лесную дачу в губернии, где ещё сохранились медведи.

Комиссия просит теперь же совершенно запретить охоту на лосей по всей губернии, назначив крупное взыскание за нарушение данного постановления.

Ввиду повсеместного исчезновения дичи благодаря неправильной охоте комиссия просит принять меры к строгому соблюдению законов и правил об охоте.

Секретарь: А. Деливрон

Комментарии

Природоохранная деятельность в Пензенской губернии имеет значительную историю с начала XX в. В 1912 г. Советом Пензенского общества любителей природы (ПОЛЕ) было предложено внести в Устав общества параграф о необходимости охраны природы и ее памятников. В 1913 г. был учрежден денежный фонд по охране памятников природы и была организована работа по их выявлению. В марте 1914 г. ПОЛЕ возбудило ходатайство перед Постоянной Природоохранительной комиссией Русского географического общества о необходимости заповедания четырех ценных степных участков в Пензенской губернии: у разъезда Арбеково, у с. Крутец, у д. Поперечная и Елшанка. Поскольку все эти участки следовало выкупать у частных владельцев, то из-за отсутствия денег в обществе этого сделать сначала не удалось. В 1917 г. при ПОЛЕ была организована Природоохранительная комиссия, председателем которой стал И. И. Спрыгин. В августе 1917 г. И. И. Спрыгин как председатель ПОЛЕ участвовал в работе съезда Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей, в том числе принимал активное участие в работе комиссии по вопросам охраны природы.

Природоохранительная комиссия при ПОЛЕ подготовила первый список природных территорий, нуждающихся в особой охране. Этот список создавался И. И. Спрыгиным почти 20 лет в процессе своих многолетних экспедиционных исследований в Пензенской губернии и был практически закончен в 1917–1918 гг. Летом 1918 г. список был доложен И. И. Спрыгиным на Губернском съезде агрономов, и все его предложения получили большую поддержку (Спрыгина, 1982) [10].

Список включает 84 объекта, из которых 70 объектов находятся на территории современной Пензенской области, а остальные 14 – на территории современной Республики Мордовия. Список включает крупные лесные массивы и сохранившиеся степные участки, интересные болота, а также отдельные ценные деревья. Указанные особо охраняемые природные территории имеют большое не только ботаническое, но и зоологическое (охрана птиц, зверей и др.) и даже геологическое значение (ледниковые морены, обнажения и др.).

В этот список включен даже культурный ландшафт – «Ботанический сад им. И. И. Спрыгина при Пензенском государственном университете» (г. Пенза), который был организован в 1917 г. Несмотря на то, что Ботанический сад в настоящее время утратил официальный статус памятника природы, он хорошо сохранился и успешно функционирует по настоящее время (в этом году исполняется 100 лет с момента его создания).

Степь и залежь у д. Поперечной в 1919 г. была заповедана под названием «Попереченская степь» и охранялась до 1951 г., а в настоящее время (с 1989 г.) входит в состав государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» (Пензенский р-н).

Некоторые степные участки получили статус памятника природы: степные склоны у д. Елшанки («Ольшанские склоны», Пензенский р-н); степи Хоненёвского оврага между р. Пензой и с. Малой Еланью («Еланские степи», Пензенский р-н); степь по склону в урочище «Чердак» близ с. Белый ключ (урочище «Чердак», Лунинский р-н); склон со степной растительностью в урочище «Лысая гора» у с. Ильмино (урочище «Лысая гора», Никольский р-н).

К сожалению, некоторые ценные ботанические объекты полностью уничтожены: распахана знаменитая «Татарская степь» около разъезда Арбеково (Арбековские дачи). Другие, напротив, хотя до сих пор и не получили официального статуса памятниками природы, но постоянно изучаются: степные склоны урочища «Шолом» у с. Коржевка (Новикова, 2003, 2012; Новикова и др., 2014; Новикова, Неворотов, 2003) [3–6].

Некоторые лесные участки также стали заповедными: лиственные леса в урочище «Двойные горы» у разъезда Арбеково («Арбековский лесостепной», Пензенский р-н); хвойные леса у с. Большой Вьяс («Большевыясовский лес, Лунинский р-н»); бор в урочище «Кичкилейка» (Кичкилейкий лес», Пензенский р-н); бор в Засурской казённой даче Леонидовского лесничества («Золотаревский сосновый бор» Пензенский р-н).

Болотные памятники природы: хвойные леса у с. Ломовки с многочисленными болотами («Ломовские моховые болота», Лунинский р-н»); моховое болото у с. Ильмино («Ильминское клюквенное болото», Никольский р-н).

Важно отметить, что пять участков из списка (два – Пензенская обл. и три – Республика Мордовия) как территории особого природоохранного значения (ТОПЗ) включены в Изумрудную книгу (2011–2013). На территории Пензенской области к ним относятся знаменитая «Попреченская степь» в Пензенском р-не, входящая в состав государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» (Васюков, 2011–2013) [1] и памятник природы «Ильминское клюквенное болото» в Никольском р-не (Истомина, Силаева, Новикова, Горбушина, 2011–2013) [2]. В Республике Мордовия находятся только проектируемые памятники природы «Степные склоны с солонечником мохнатым у с. Конопать» в Старошайговском р-не (Силаева, Кирюхин, Чугунов, 2011–2013); Степные склоны и дубрава близ с. Белогорское в Лямбирском р-не (Силаева, Кирюхин, Чугунов, 2011–2013); Степное урочище «Попов овраг» в Лямбирском р-не (Силаева, Кирюхин, 2011–2013) [7–9].

Текст оригинала полностью сохранен (кроме перевода орфографии на современную). Все необходимые редакционные правки заключены в квадратные скобки. Сокращения делаются в основном традиционные, кроме некоторых («десятины») сокращаются до «дес.», а «каршины» – не сокращаются). Числительные всегда обозначаются цифрой (в номерах кварталов (кв.) приводятся всегда не римские, а арабские цифры после «№»). Латинские названия растений в тексте приводятся также в оригинальном написании. Ниже приводятся современные названия видов по С. К. Черепанову (1995) [11]:

- 1) *Euphorbia desertorum* Weinm – *Euphorbia semivillosa* (Prokh.) Krylov.
- 2) *Salix caprea* L. – *Salix caprea* L.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь» / В. М. Васюков // Территории особого природоохранного значения Пензенской области. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – С. 126–127.
2. Истомина, Е. Ю. Ильминское клюквенное болото / Е. Ю. Истомина, Т. Б. Силаева, Л. А. Новикова, Т. В. Горбушина // Территории особого природоохранного значения Пензенской области. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – С. 127.
3. Новикова, Л. А. Значение памятников природы для сохранения меловых степей Пензенской области / Л. А. Новикова // Степи Северной Евразии: эталонные степные ландшафты: проблема охраны, экологическая реставрация и использование : материалы III Междунар. симп. – Оренбург : ИПК «Газпромнефть», 2003. – С. 374–376.
4. Новикова, Л. А. Охрана разнообразия степей на западных склонах Приволжской возвышенности / Л. А. Новикова // Раритеты флоры Волжского бассейна : докл. участников II Рос. науч. конф. (Тольятти, 11–13 сентября 2012 г.). – Тольятти : Касандра, 2012. – С. 175–179.
5. Новикова, Л. А. Кальцеитная растительность Пензенской области как резерват редких и реликтовых растений (Памятник природы «Субботинские склоны») / Л. А. Новикова, Н. А. Леонова, Д. В. Панькина, Д. А. Кулакова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2014. – Т. 16, вып. 1. – С. 108–114.
6. Новикова, Л. А. Эдафические варианты степей Пензенской области и их охрана / Л. А. Новикова, А. И. Неворотов // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения И. И. Спрыгина (Пенза, 20–21 мая 2003 г.). – Пенза : ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2003. – С. 227–230.
7. Силаева, Т. Б. Степные склоны с солонечником мохнатым у с. Конопать / Т. Б. Силаева, И. В. Кирюхин, Г. Г. Чугунов // Территории особого природоохранного значения Республики Мордовия. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – С. 112–113.
8. Силаева, Т. Б. Степные склоны и дубрава близ с. Белогорское / Т. Б. Силаева, И. В. Кирюхин, Г. Г. Чугунов // Территории особого природоохранного значения Республики Мордовия. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – Ч. 1. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – С. 109–110.
9. Силаева, Т. Б. Степное урочище Попов овраг / Т. Б. Силаева, И. В. Кирюхин // Территории особого природоохранного значения Республики Мордовия. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. – Ч. 1. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – С. 109.
10. Спрыгина, И. И. Иван Иванович Спрыгин / И. И. Спрыгина. – М. : Наука, 1989. – 172 с.
11. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

Секция 1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА

УДК 502.4 (252.51)

ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТЕПЕЙ В ФОРМАТЕ СТЕПНОЙ ГРУППЫ (HOLARCTIC STEPPE SPECIALIST GROUP) МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Т. М. Брагина

Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай, Республика Казахстан,
e-mail: *naurzum@mail.ru*

Степным экосистемам посвящено большое количество работ и конкретных действий по их сохранению. На глобальном уровне имеются объединения ученых, которые изучают травянистые экосистемы, в том числе степи.

Всемирные конгрессы по особо охраняемым природным территориям, начиная с 1962 г., призывали правительства в срочном порядке увеличить число и площадь особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В частности, в рекомендациях Всемирного Конгресса по особо охраняемым природным территориям, который проходил в Каракасе в 1992 г., прозвучал призыв к правительствам добиваться того, чтобы «...на основе международного сотрудничества к 2000 г. ООПТ покрывали, как минимум, 10 % каждого из биомов». Эти показатели во многих странах были достигнуты, но они оказались недостаточны для сохранения биоразнообразия. На 10-й встрече Конференции Сторон Конвенции по биоразнообразию (18–29 октября 2010 г., Нагоя, Япония) мировым сообществом был принят обновленный глобальный Стратегический план в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011–2020 гг. Он определяет, что к 2020 г. под той или иной формой территориальной охраны должно находиться 17 % всех наземных (включая внутренние воды) экосистем мира, прежде всего, территории, особо важные для поддержания биологического разнообразия и/или обеспечения экологических услуг, к которым относятся и степные экосистемы.

Всемирной комиссией Международного союза охраны природы (IUCN) по охраняемым природным территориям травяные экосистемы умеренных широт признаны наименее защищенными из всех пятнадцати наземных биомов мира [1]. В большинстве стран они утрачены в связи с распашкой земель для сельскохозяйственного производства. Сохранившиеся целинные степные земли широко эксплуатируются как выпасы и сенокосы, охотничьи территории и места для поселений, строительства дорог, добычи полезных ископаемых и в других целях.

Повышенная эксплуатация степей и их оскудение потребовали разработки международных механизмов, препятствующих этим негативным процессам. По инициативе Комиссии по управлению экосистемами Международного союза охраны природы (IUCN/CEM) в 2009–2010 гг. была образована Глобальная тематическая группа «Голарктические степи» [2]. С 2017 г. группа преобразована в Группу специалистов «Голарктические степи» [3]. Главная цель группы состоит в улучшении управления и сохранении степных экосистем, а также в согласовании этих целей с потребностями человеческого общества на основе принципов природоохранных решений. Такие природоохранные решения (NbS), определяются МСОП (IUCN) как «действия по защите, устойчивому управлению и восстановлению природных или модифицированных экосистем, которые эффективно и адаптивно решают проблемы общества, одновременно обеспечивая благосостояние людей и выгоды биоразнообразия». Члены группы стремятся повышать осведомленность о разумном использовании степной экосистемы во всем мире и учитывать сохранение степей, как в международных, так и в национальных природоохранных программах. Виртуальная энциклопедия степей

Потенциально эффективным способом синтеза и предоставления ценной информации о статусе степей и степного биоразнообразия является составление Виртуальной энциклопедии степей. «Энциклопедия» включает в себя такую информацию, как краткое описание физических и географических условий, местоположение описанных степных участков, растительный покров и почвы, текущий статус (охраняемый, включенный в программы сохранения, рекомендуемый для сохранения, используемый в качестве пастбищ и т. д.), ценные виды флоры и фауны, текущее землепользование и угрозы.

Важными итогами работы группы в 2010–2016 гг. стали практические шаги, которые включают проведение международной конференции [4], созданные части Виртуальной энциклопедии степей (Gobi Eco-regional

Assessment) [5] и Донские степи [6], выпуск обзора о современном статусе степей [7], участие в степных проектах Казахстана и России, публикации членов группы.

МСОП и Комиссия по управлению экосистемами (СЕМ) на 2017–2020 гг. определили следующие важнейшие направления работы:

- красный список экосистем (Red List of Ecosystems);
- устойчивость экосистем и зависимые от них сообщества (Resilience of Ecosystems and their dependent communities);
- конкретные экосистемы и деятельность, ориентированная на биоме. СЕМ будет продолжать уделять внимание управлению конкретными экосистемами, такими как степи и некоторые другие (Specific Ecosystems and Biome oriented activities. CEM will continue to pay attention to the management of specific ecosystems such as steppes and some others);
- возникающие проблемы. Необходимо уделять больше внимания аспектам управления экосистемами и частному сектору, а также городским экосистемам (Emerging Issues. More attention needs to be paid to the aspects of ecosystem management and the private sector, as well as on urban ecosystems).

Члены группы «Голарктические степи» внесут свой вклад в анализ данных о сохранении степных экосистем, их статусе, управлении в разных странах и регионах, расширении осведомленности, в том числе продолжая формировать части Виртуальной энциклопедии степей, поддерживая работы по расширению степной эко-сети (Steppe EcoNet), изучая и восстанавливая степное биоразнообразие и его знаковые степные виды – сайгак, лошадь Пржевальского, дрофу и др.

Библиографический список

1. Henwood, W. D. An overview of protected areas in the temperate grasslands biome / W. D. Henwood // PARKS. – 1998. – № 8 (3). – P. 3–8.
2. IUCN/CEM's Thematic Specialist Group "Holarctic Steppes". – URL: http://www.iucn.org/about/union/commissions/cecm/cecm_work/holarctic_steppes
3. IUCN/CEM's Thematic Specialist Group "Holarctic Steppes". – URL: <https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/cecm-specialist-groups/holarctic-steppes>
4. Eurasian Steppes: Status, Threats and Adaptation to Climate Change, 9–12 of September, Hustai National Park, Mongolia, Printed by: Munkhiin Useg Group Co.Ltd, 2010. – 108 p. – URL: http://cmsdata.iucn.org/downloads/proceedings_of_the_steppe_conference_2010.pdf
5. Виртуальная энциклопедия ключевых степей. Донские степи. – URL: <http://don-steppes.niib.sfedu.ru/>
6. Монгольские степи. – URL: <http://s3.amazonaws.com/DevByDesign-Web/MappingAppsVer2/Gobi/index.html>
7. Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World / Editors Marinus J. A. Werger, Marja A. van Staalduinen, Plant and Vegetation, V. 6: SPRINGER: Dordrecht, Heidelberg New York, London, Springer Science+Business Media B. V. 2012. – 565 p. – URL: http://www.springer.com/gp/book/9789400738850?wt_mc=ThirdParty.SpringerLink.3.EPR653.Abo.

УДК 502.175 (470.54-7512)

НЕОБХОДИМОСТЬ УНИФИКАЦИИ ПОДХОДОВ К МОНИТОРИНГУ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ООПТ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ

И. А. Кузнецова

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия,
e-mail: kuznetsova@ipae.uran.ru*

Основные положения и принципы ведения комплексного экологического мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области разработаны группой специалистов Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук в 2005 г. [1] и дополнены в 2008 г. [2]. Согласно им регламент мониторинга предполагает ежегодный многолетний контроль состояния биоиндикаторов, вплоть до получения исчерпывающих данных, позволяющих судить о биоразнообразии исследуемых сообществ и их межгодовой динамики. В дальнейшем повторность исследований составляет один раз в 3–4 года. Подобное изменение регламента позволяет организовать контроль состояния природных комплексов на иных участках охраняемых территорий, и, в первую очередь, – в местах организации новых туристических маршрутов и зон отдыха, способствуя тем самым оптимальной оценке ресурсного потенциала охраняемых территорий. Однако накопленный опыт позволяет утверждать, что подобная временная схема под-

ходит не ко всем контролируемым параметрам, прежде всего, это касается растительных сообществ. Накопленный опыт показывает, что целесообразно продолжать ботанические наблюдения, делая максимальный акцент на оценку проективного покрытия исследуемых участков, контроль наличия и состояния синантропных видов и видов, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Свердловской области. Также следует продолжать ежегодные наблюдения за состоянием орнитофауны и водных экосистем. Население птиц каждую весну формируется заново, и все изменения, обусловленные как погодными условиями года, так и состоянием природных комплексов в целом, отражаются на численности и видовом составе орнитокомплексов. Особенно интересными результаты таких наблюдений становятся при неординарных явлениях, как естественного характера, так и обусловленных присутствием человека, предвидеть которые заранее невозможно. Должны быть продолжены и наблюдения за состоянием макрозообентоса основных рек охраняемых территорий: информация о состоянии водных экосистем горных территорий, каким и является Средний Урал, позволяет судить о состоянии территории всего водосбора, в связи с чем, контроль населения водных беспозвоночных приобретает еще большую значимость.

Следует помнить, что Урал, являясь единой горной системой, объединен не только происхождением и геологией, но и комплексом промышленных центров – источником регионального и, несомненно, составной частью глобального, загрязнения. В связи с этим считаем целесообразным координирование работ различных ООПТ всего Урала при контроле состояния биоты и антропогенного воздействия на нее. Принятие единого подхода к экспресс-оценке состояния охраняемых природных территорий различных категорий, как природных парков и заказника, так и заповедников и биосферных резерватов, позволит получить сведения, пригодные для оценки состояния природной среды не только непосредственно ООПТ, но и региона в целом, проследить тренды, связанные с естественными флуктуациями живой природы и выявить изменения, обусловленные прямым или косвенным воздействием человека.

Опыт пяти лет реализации программы позволяет рекомендовать следующую схему ведения комплексного экологического мониторинга. Начальный этап (3–5 лет): исследование состояния, видового разнообразия и межгодовой динамики растительных сообществ, наземных беспозвоночных, водных беспозвоночных; населения птиц и сообществ дереворазрушающих грибов. Подобный спектр объектов наблюдений обусловлен необходимостью контроля всех трофических групп биоты: продуцентов, консументов и редуцентов. В дальнейшем продолжается ежегодный контроль состояния растительных сообществ, птиц и водных беспозвоночных. Состояние наземных беспозвоночных и дереворазрушающих грибов повторяются с интервалом в 5–6 лет. Следует помнить, что для полноценной оценки состояния природной территории региона необходима синхронность мониторинга – это позволит при оценке состояния биоты обширной территории избежать ошибок, обусловленных естественными флуктуациями. Кроме того, мониторинг состояния биоты желательно сопровождать контролем атмосферных выпадений загрязняющих веществ. Для этого необходимо ежегодно оценивать химический состав суммарного снежного покрова, депонирующего все поступления за снежный период (полгода и более). Подобная совокупность сведений позволит выявить особенности динамики состояния природной среды с учетом различных форм антропогенного воздействия, оценить последствия рекреации, проследить степень и характер распространения промышленного загрязнения. И, наконец, целесообразно с целью повышения информированности населения, и, в первую очередь, – лиц, ответственных за сохранение природы, организовать выпуск ежегодного печатного издания (бюллетеня), в котором помещались бы все полученные по Уральскому региону сведения о состоянии природной среды.

Результаты мониторинга состояния природной среды охраняемых природных территорий использованы в качестве контроля при оценке конкретных антропогенных воздействий. В 2006 г. по программе Федерального космического агентства открыта новая трасса пусков ракет-носителей «Союз» для выведения космических аппаратов с космодрома «Байконур» в северном направлении. Появление новой трассы связано с открытием и эксплуатацией новых районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, и один из таких районов частично располагается на территории Свердловской области. При каждом пуске ракеты-носителя осуществляется экологическое сопровождение падения отделяющихся ее частей, заключающееся в оценке содержания нефтепродуктов в основных депонирующих средах. Однако проводимые мероприятия не могут выявить вероятные пролонгированные последствия, проявляющиеся на экосистемном уровне. В связи с этим для полноценного контроля последствий ракетно-космической деятельности оценивается состояние природных комплексов района падения отделяющихся частей ракет-носителей, в сравнении с состоянием аналогичных, на контрольных территориях, не подверженных какому-либо воздействию, а именно – участки особо охраняемых природных территорий, незатронутые рекреацией. Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что падение отработанных частей ракет-носителей не оказывает негативного воздействия на природную среду Среднего Урала.

Библиографический список

1. Система мониторинговых наблюдений за состоянием биоты на территории Свердловской области / отв. ред. И. А. Кузнецова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 205 с.
2. Комплексный экологический мониторинг состояния природной среды особо охраняемых территорий Свердловской области / отв. ред. И. А. Кузнецова. – Екатеринбург : Урал. Следопыт, 2008. – 216 с.

О ПУТЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ООПТ ДОНЕЧЧИНЫ

Г. Н. Молодан

Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Донецкая народная республика,
e-mail: meotida10@meta.ua

Исторически Донеччина является частью огромного степного пространства, до конца XVIII в. официально именовавшегося «Дикое поле». После присоединения к Российской Империи эта страна получила название Новороссийский край, первый губернатор которого князь Г. А. Потемкин разделил территорию по руслу р. Днепра на Новороссийскую и Азовскую губернии [1]. В составе последней, без четких границ, Донбасс последовательно был частью Екатеринославской провинции, наместничества и губернии, но не составлял единого административного формирования. Первые попытки обособить субрегион были предприняты в феврале 1919 г., но из-за боевых действий процесс затянулся и лишь 23 мая 1920 г. Совнарком РСФСР одобрил создание Донецкой губернии, объединив части земель Екатеринославской, Харьковской губерний и Области Войска Донского, а также передачу их в состав Украинской Республики. Центральным городом стал Луганск, а с декабря 1920 г. – Бахмут. В 1925 г. губерния была упразднена, но сохранилось деление на округа, из которых 2 июня 1932 г. была образована Донецкая область. В июне 1938 г. ее разделили на Ворошиловградскую и Сталинскую [2]. За последней прочно закрепился синоним Донеччина, популярность которого только усилило переименование области в 1961 г. из Сталинской в Донецкую.

Первые сведения о природе приморской части субрегиона мы находим в поэзии Гомера, а первые картографические материалы принадлежат Гекатею Милетскому [3]. Глубокие исторические корни имеет и заповедное дело Донеччины. Еще в 1894 г. Указом Министра Двора Российского Императора в распоряжении профессора В. В. Докучаева был выделен Мариупольский степной опытный участок [4].

Горстке активистов, еще дореволюционной закалки, с величайшими усилиями удалось в 1926 и 1927 гг. добиться создания заповедников местного значения «Хомутовская степь» и «Каменные могилы». К сожалению, на долгие годы два этих уникальных степных участка площадью 1030 и 600 га, соответственно, оставались единственными настоящими заповедными объектами Донеччины.

Вместо предтечи заповедного дела Донбассу суждено было стать «Всесоюзной кочегаркой» – самым урбанизированным супериндустриальным и экологически напряженным регионом Восточной Европы.

К моменту провозглашения Украины независимым государством Донецкая область имела природно-заповедный фонд суммарной площадью 18,3 тыс. га, что составляло 0,6 % ее территории и, соответственно, по этим показателям занимала одно из последних мест на постсоветском пространстве.

Сложившаяся ситуация являлась следствием того, что охрана природы в области никогда не была частью региональной политики. Органы государственного управления всех уровней не имели не только соответствующих структур, но даже профессионально подготовленных специалистов по охране природы. Не было ни одного государственного учреждения, способного осуществлять практическую охрану дикой природы. Формирование природно-заповедного фонда носило спонтанный характер, и было делом энтузиастов, которые действовали не при поддержке, а чаще – преодолевая сопротивление чиновников.

Научно обоснованной программы развития заповедного дела в области не существовало, ни Ботанический сад НАН Украины, ни кафедра зоологии Донецкого государственного университета соответствующих государственных заданий не получали. Директивные документы, которые принимались на областном уровне, носили декларативный характер и существенно на состояние проблемы не влияли.

Избирательная кампания 1990 г. выявила повышенный интерес населения к экологическим проблемам, что нашло отражение в образовании новых структур исполнительной власти разных уровней и активизации природоохранных процессов.

Исполнительный комитет Донецкого областного совета народных депутатов учредил должность заместителя председателя исполкома по вопросам экологической политики и четко разграничил контролирующие и исполнительные функции в деле охраны природы. Областным советом было принято решение «О резервировании ценных для заповедания территорий и объектов» (май 1994 г.). Коллегия при представителе Президента Украины (главе Облгосадминистрации) рассмотрела впервые за всю историю Донецкой области, вопрос «О состоянии и перспективах расширения сети особо охраняемых природных территорий и объектов» (март 1994 г.). Был сформирован отдел заповедного дела в областном Управлении охраны окружающей среды.

Существенно помогло региональным природоохранным процессам начатое в 1992 г. укрепление нормативно-правовой базы государства (экологические аспекты) и последовательное присоединение Украины к международным Конвенциям, что является нормой жизни цивилизованных государств. Все это обусловило принятие соответствующих директив в различных ветвях исполнительной власти от Кабинета Министров до локальных структур. Особо следует отметить распоряжение главы Донецкой областной государственной адми-

нистрации № 7 от 13.01.1997, в соответствии с которым природно-заповедный фонд должен увеличиться до 5 % от общей площади области.

К сожалению, несмотря на создание мощной организационно-правовой базы, всплеска в развитии заповедного дела не произошло. Для формирования пропорционально репрезентативной сети особо охраняемых природных объектов время было потеряно – территория области оказалась практически полностью вовлеченной в хозяйственный оборот. С другой стороны, массовая организация садово-огородных кооперативов, а позднее – разгосударствление земли, в условиях правового нигилизма, стали реальной угрозой не только для последних участков, сохранивших черты аборигенной природы, но и для существующих заповедных объектов. Жизнь показала, что обеспечить действенную охрану небольших, мозаично расположенных участков, практически невозможно, а возлагать ее на землевладельцев и землепользователей просто глупо.

Более того, реалии сегодняшнего дня таковы, что природоохранным на постсоветском пространстве реально является лишь объект, имеющий специальный штат охраны.

В сложившихся условиях стратегически целесообразным стало создание больших объектов, включающих ранее образованные малые и объединяющих зоны ограниченной хозяйственной деятельности, регулируемой рекреации и заповедания, главное, имеющих службу государственной охраны природно-заповедного фонда. В соответствии с действующим законодательством, таковыми являются природные парки – национальные и региональные.

Следует отметить, что национальные природные парки (НПП) создаются Указом Президента и финансируются из государственного бюджета, а путь их создания достаточно сложный и довольно долгий; региональные ландшафтные парки (РЛП) создаются решением областных советов и финансируются из средств областных бюджетов. Процесс их создания значительно проще и быстрее. Вместе с тем, необходимо осознавать, что эффективность работы учреждений природно-заповедного фонда определяется, прежде всего, оперативностью действий, количеством и квалификацией штатного персонала и объемами финансирования.

Основными критериями заповедания является репрезентативность и уникальность при определении режима охраны объекта и целостность экологической системы при определении его площади и границ.

В Донецкой области, с учетом всего выше приведенного, целесообразной в период 1995–2010 гг. представлялась такая логическая схема:

- оперативное создание малых объектов ПЗФ;
- создание на их основе региональных ландшафтных парков с плавной эскалацией площадей и режима охраны;
- трансформация (в случае необходимости) в национальные природные парки.

Правильность такого пути подтвердило создание в 1997 г. национального природного парка «Святые горы», в 2000–2004 гг. – региональных ландшафтных парков «Половецкая степь», «Клебан-бык», «Донецкий краж», «Меотида», «Зуевский», «Краматорский», а в 2009 г. – национального природного парка «Меотида».

К 2010 г. в Донецкой области была сформирована самая репрезентативная в Украине природно-заповедная сеть. Национальный природный парк «Меотида», по рекомендации британских коллег, первыми из украинских заповедных объектов был принят в Федерацию национальных парков Европы (*Europarc – Federation*) и определен в качестве действующей модели природного парка. По состоянию индикаторных видов птиц «Меотида» заняла прочные лидирующие позиции на субконтиненте. Колониальное поселение крачки пестроносой – *Thalasseus sandvicensis* (категория фоновый вид) достигло 60 000 пар, став крупнейшим в Европе. Численность хохотуна черноголового *Larus ichthyaetus* (категория редкий вид) за 10 лет возросла на 5000 % – рекордный показатель. На Кривой косе Азовского моря поселились пеликаны кудрявые – *Pelecanus crispus* (категория раритетный вид) – это единственный случай успешного гнездования в Украине.

Последующие шаги развития заповедного дела Донеччины должны осуществляться по следующим основным направлениям:

- придание охранного статуса долинам рек, впадающих в Азовское море в административных границах Донецкой области и присоединение их к национальному природному парку «Меотида». Это обеспечит переход к бассейновому принципу охраны экологической системы моря, по крайней мере, в границах Донеччины.
- создание природного заповедника «Степь Донецкая» путем объединения всех степных особо охраняемых территорий области. Прежде всего, это «Каменные Могилы» (500 га), «Половецкая степь» (1000 га), «Кальмиусская степь» (500 га), «Хомутовская степь» (1030 га), «Саур Могила» (петрофитная степь – 2500 га). Введение на всех участках режима охраны – природный заповедник.
- создание на базе вышеперечисленных объектов биосферного резервата «Дикое поле» общей площадью порядка 50000 га;
- расширение заповедной зоны НПП «Святые Горы» за счет присоединения отделения «Меловая флора» (1134 га);
- создание единой руководящей структуры особо охраняемых природных территорий Донеччины (объединенная дирекция, администрация по управлению ООПТ и др.).

1. Новороссия // Большая энциклопедия. – СПб. : Просвещение, 1904. – С. 138.
2. Молодан, Г. Н. Заповідна справа у степовій зоні України / Г. Н. Молодан. – Гурзуф, 2017. – С. 326–328.
3. Лях, Р. Д. История родного края : учеб. пособие для 10–11 классов / Р. Д. Лях, В. Н. Никольский, В. Д. Нестерцов. – Донецк : Кардинал, 1998. – С. 16–17.
4. Борейко, В. Е. История охраны природы Украины / В. Е. Борейко // Киевский эколого-культурный центр. – Киев, 1997. – С. 320.

УДК 502.57 (252.51): 614.84

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ СТЕПНЫХ РЕЗЕРВАТОВ В УСЛОВИЯХ АКТИВИЗАЦИИ ПОЖАРНЫХ ЯВЛЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКОВ ЗАПОВЕДНИКА «ОРЕНБУРГСКИЙ»)*

В. М. Павлейчик

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: pavleychik@rambler.ru

Анализ многочисленных литературных источников свидетельствует о необходимости активного управления заповедными экосистемами в условиях активизации пожарных явлений во многих степных и лесостепных районах России и Казахстана [1, 3, 6–8]. Данная проблема, в первую очередь, обусловлена накоплением значительных запасов надземной растительной мортмассы, как на собственно заповедных территориях, так и на неиспользуемых сельскохозяйственных угодьях.

Заповедник «Оренбургский» образован в 1989 г. и до недавнего времени состоял из четырех участков; в 2015 г. пополнился новым участком «Предуральская степь» (результаты по нему в данном обзоре не приводим). Для анализа закономерностей и тенденций развития пожаров были выбраны ключевые территории, охватывающие как собственно участки заповедника, так и прилегающие к ним территории. Это, с запада на восток, – Таловский (624 км²), Буртинский (1204 км²), Айтуарский (737 км²) и Ащисайский (2 432 км²), в центральной части которых располагаются одноименные участки заповедника «Оренбургский» на площади (по границе минерализованной полосы) 31,84 км², 165,38 км², 44,93 км², 68,1 км², 75,44 км², соответственно.

Основные подходы к исследованию были опробованы ранее по другим участкам [2, 3]. Исходными данными, главным образом, послужили композитные изображения со спутников Landsat, дешифрирование ареалов гарей проведено визуальным способом исходя из характерного очертания границ и разницы яркостей гарей и вмещающих ландшафтов. Подготовленная геоинформационная база данных о пожарах за 1984–2015 гг. позволяет оперировать в расчетах такими параметрами, как количество, площадь и примерные даты отдельных пожаров.

Полученные сведения свидетельствуют о том, что пожары являются характерным, но далеко не однородным (во времени и пространстве) явлением для рассматриваемого региона. Основные выводы, полученные в ходе проведенных исследований, заключаются в следующем:

1. По незаповедным, преимущественно сельскохозяйственно освоенным, территориям наблюдается отчетливый положительный тренд в многолетней динамике площадей гарей (рис. 1). Полученные данные свидетельствуют о повсеместно наблюдающейся в рассматриваемом регионе тенденции активизации пожарных явлений, отмечающейся с конца 1990-х гг. За это время число и площадь пожаров многократно возросли, выйдя на качественно новый уровень. О дальнейшей направленности этого тренда в настоящее время судить пока трудно, потому что в отдельные последние годы (2011, 2013) отмечались повсеместно низкие площади пожаров.

2. Из множества факторов, определяющих динамику развития пожаров, наиболее значимыми являются:

а) структура сельскохозяйственного производства, в частности, – полнота использования растительных ресурсов и формирование массивов неиспользуемых залежных земель;

б) аномальность погодно-климатических условий;

в) осуществление практики сельскохозяйственных палов травы.

В ходе исследований доказана обусловленность активизации степных пожаров от повсеместно наблюдаемого накопления надземной фитомассы на пастбищах и сенокосах посредством анализа статистических данных по поголовью выпасаемого скота. По ключевым участкам получены фактические (на основе космических изображений Landsat) сведения о формировании массивов залежных земель.

* Публикация подготовлена в рамках государственного задания ИС УрО РАН и проекта Комплексной программы УрО РАН № 0421-2015-0011.

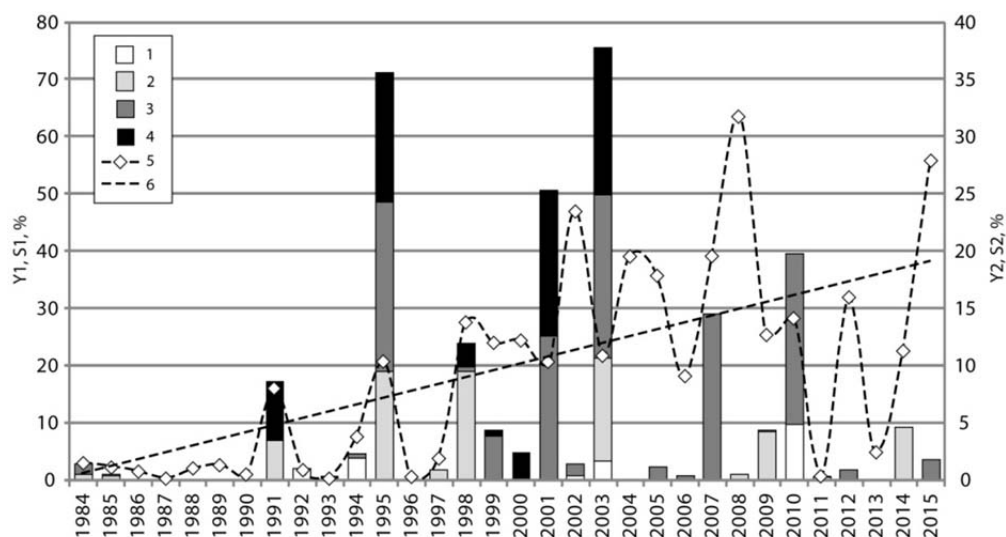


Рис. 1. Многолетняя динамика площади пожаров

Обозначения: по заповеднику – столбчатая диаграмма (ось Y1), в % от общей площади участков (1 – Таловская; 2 – Буртинская; 3 – Айтуарская; 4 – Ащисайская); по прилегающей территории – 5 – график; 6 – линейный тренд (ось Y2), в % от общей площади без площадей заповедных участков и озер Ащисайского участка.

3. За рассмотренный период пожароопасная обстановка сменилась коренным образом. Восстановление растительного покрова в условиях заповедного режима, а позднее – и на части прилегающих территорий привело к формированию ситуации, при которой возникновение пожаров и их проникновение на территорию заповедных участков становятся лишь вопросом времени. Наиболее сложная обстановка наблюдается в «Айтуарской степи», окруженной территориями с практически неиспользуемыми пастбищными угодьями и находящейся в приграничном (российско-казахстанском) районе.

4. Значения анализируемых параметров пожаров (площадь, повторяемость и др.) применительно к заповедным участкам обусловленные не только погодно-климатическими и иными условиями, но и отражающими своевременность и эффективность противопожарных мероприятий. В целом по заповеднику «Оренбургский» наблюдается повышение эффективности противопожарных мероприятий и собственно пожаротушения при общей тенденции повышения активизации пожаров.

5. Средняя повторяемость пожаров на заповедных участках составляет 1 раз в 4–5 лет. Исходя из выводов по продолжительности процессов восстановления степных фитоценозов после пожаров, оцениваемых от 2–3 до 8–10 лет, получается, что растительность (и, соответственно, остальные компоненты экосистем) резерватов постоянно находится в состоянии постпирогенной сукцессии.

6. Пожары являются лимитирующим фактором развития таких немаловажных элементов заповедных экосистем, как степные кустарники и древесно-кустарниковые урочища, с одной стороны – ввиду их высокой экологической значимости, с другой – исходя из продолжительности постпирогенных сукцессий.

Сопоставление снимков высокого разрешения в совокупности с экспедиционным обследованием территории «Буртинской степи» позволило получить предварительные выводы об особенностях восстановления подобных урочищ после пожаров. После обширного пожара 2003 г. (и последующих 2009 и 2014 гг.) на протяжении 10-ти последующих лет возобновления лесного покрова практически не происходило и носило «законсервированный» характер. Общая лесопокрытая осталась практически неизменной (1,6 км²), что свидетельствует о высокой степени устойчивости лесных урочищ к степным пожарам, а вернее – о высокой восстановительной способности в пределах занимаемых ими экотопов. Наиболее существенное воздействие пожары оказали на байрачные березово-осиновые леса и отдельно расположенные деревья.

Отметим, что в связи с периодическим распространением пожаров заросли кустарников (по балкам и вдоль опушек лесных колков) имеют гораздо меньшее распространение, чем в первые годы существования заповедника. Ожидаемого ранее массового «закустаривания» степных фитоценозов по этой же причине также не наблюдается.

7. Природные степные пожары характеризуются сезонностью, отражающейся в особенностях возникновения, распространения и в значимости экологических последствий. Проведенные ранее исследования [2] на основе многолетних (2009–2014) данных позволили выявить следующее распределение площадей пожаров (в %) в разрезе месяцев для территории Урало-Илекского междуречья: апрель – 10,4 %, май – 3,5 %, июнь – 4,5 %, июль – 27,4 %, август – 35,7 %, сентябрь – 18,5 %. В среднем наиболее отчетливо и постоянно выделяется позднелетний пик активизации пожаров (июль–сентябрь). Апрельские пожары обычно менее значимы, но в некоторые годы (2009) даже преобладают над пожарами в другие месяцы.

Анализ сезонности пожаров (как в усредненном многолетнем виде, так и применительно к отдельным пожарам) является обязательным этапом оценки экологических последствий, как относительно к отдельным биологическим компонентам, так и для степных экосистем в целом.

8. Постпирогенное восстановление компонентов степных экосистем происходит в особых экотопических условиях гарей, характеризующихся:

- а) повышенным температурным фоном и значительными суточными вариациями в теплые сезоны года;
- б) отсутствием, либо меньшей мощностью снегового покрова и, как следствие;
- в) усиленным промерзанием грунта в холодные сезоны;
- г) ухудшением условий увлажнения в весенний период [4, 5].

Экосистемная роль степных пожаров неоднозначна. Они во многом являются следствием недостатка в современных экосистемах степей копытных животных (как диких, так и сельскохозяйственных), одновременно способствуют минерализации надземной фитомассы и лимитируют потенциальное распространение древесно-кустарниковых элементов степных экосистем.

Закключение. Время создания заповедника «Оренбургский» совпадало с периодом, характеризующимся сокращением сельскохозяйственного производства в России и Казахстане, что привело к формированию фонда мало востребованных земель, активному восстановлению растительного покрова, накоплению растительной ветоши и подстилки. На фоне этих процессов с конца 1990-х гг. отчетливо наблюдается тенденция увеличения частоты возникновения и площадей распространения степных пожаров на прилегающих к участкам заповедника территориях.

Проведенные исследования позволили получить фактические сведения о развитии травяных пожаров за многолетний период, что позволяет оценить масштабы проблемы и использовать их в смежных геоэкологических исследованиях. Полученные результаты могут стать одним из обоснований необходимости оптимизации природоохранной политики в сфере степного природопользования и заповедного дела.

Библиографический список

1. Катастрофические степные пожары: проблемы и пути их решения / Э. Н. Валендик, Е. К. Кисилыхов, И. В. Косов, А. И. Лобанов, Е. И. Пономарев // Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Железнодорожск, 2016. – С. 34–36.
2. Павлейчик, В. М. Степные пожары и проблемы модернизации природопользования / В. М. Павлейчик // Проблемы геоэкологии и степеведения / под ред. А. А. Чибилёва. – Оренбург : ИС УрО РАН, 2015. – Т. IV. – С. 40–50.
3. Павлейчик, В. М. К вопросу об активизации степных пожаров (на примере Заволжско-Уральского региона) / В. М. Павлейчик // Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: География. Геоэкология. – 2016. – № 3. – С. 15–25.
4. Павлейчик, В. М. Особенности микроклиматического режима степных гарей на заповедном участке «Буртинская степь» / В. М. Павлейчик, О. Г. Калмыкова, О. В. Сорока // Проблемы региональной экологии. – 2016. – № 4. – С. 69–74.
5. Павлейчик, В. М. Особенности термического режима земной поверхности после степных пожаров по данным спутников Landsat / В. М. Павлейчик, К. В. Мячина // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2016. – № 4 (192). – С. 83–89.
6. Ткачук, Т. Е. Динамика площадей степных пожаров на юге Даурии в первом десятилетии XXI в. / Т. Е. Ткачук // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2015. – № 1 (60). – С. 72–79.
7. Шинкаренко, С. С. Анализ распространения степных пожаров и идентификация пожароопасных территорий на основе геоинформационных технологий / С. С. Шинкаренко // Научный альманах. – 2015. – № 8 (10). – С. 1240–1244.
8. Dubinin, M. Reconstructing long time series of burned areas in arid grasslands of southern Russia by satellite remote sensing / M. Dubinin, P. Potapov, A. Lushchekina, V. Radeloff // Remote Sensing of Environment. – 2010. – Vol. 114. – P. 1638–1648.

УДК 574.472

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ СОХРАННОСТИ

Г. С. Розенберг

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия,
e-mail: genarozenberg@yandex.ru

В 2013 г. исполнилось 100 лет со дня образования в Великобритании первого в мире (а потому, – старейшего) Британского экологического общества (British Ecological Society [BES]). Отмечая юбилей BES, «англоговорящие» экологи сформулировали свои 100 основных вопросов, на которые должна дать ответы экология XXI в. [8, 16]. Структура сообществ, дифференциация видов в пространстве и во времени, экологическое разнообразие – это основные, взаимосвязанные проявления организации видов в сообществах – всегда были в центре внимания экологов. В частности, очень точно заметил А. Ф. Алимов [1, с. 653]: «разнообразие – это

свойство, связанное с самой сущностью организации экосистем». Среди этих «Ста вопросов современной экологии» (в контексте данной работы) назову:

Как влияет пространственная и временная гетерогенность среды на разнообразие различных масштабов?

1. Как потеря вида влияет на риск вымирания оставшихся видов?
2. Какова относительная важность стохастических и детерминированных процессов в контроле разнообразия сообществ, и как она варьирует в экосистемах различных типов?
3. Как можно механистически предсказать, сколько видов могут сосуществовать на данной площади?
4. В какой степени локальная видовая структура и разнообразие контролируются ограничением распространением и региональным пулом видов?
5. Насколько адекватны правила формирования сообществ в мире биологических инвазий?
6. Насколько важны редкие виды для функционирования экологических сообществ?
7. Какова обратная связь между разнообразием и диверсификацией (diversification)?
8. На фоне быстрых изменений среды что определяет, будут ли виды адаптироваться, менять ареалы или вымирать?

9. Что определяет скорость, с которой распределения видов реагируют на изменение климата?

Таким образом, проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия и в XXI в. будут одними из приоритетных, как в экологической науке, так и в практике природоохранного дела. Поэтому можно согласиться с У. Сазерлендом с коллегами, которые так завершают свою оригинальную и интересную статью [16, р. 66]: «Мы не претендуем на категоричность этого списка, но надеемся, что он будет стимулировать обсуждение и новые захватывающие исследования».

Интенсивное разрушение природных экосистем, происходящее на наших глазах, делает снижение биологического разнообразия одной из важнейших современных проблем взаимодействия в системе «Природа – Человек». В июне 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро (Бразилия) на Конференции ООН по окружающей среде и развитию наравне с «Повесткой дня на XXI век» (программой перехода к устойчивому развитию), была принята и Конвенция по сохранению биологического разнообразия. В 1994 г. в России были начаты работы в рамках Государственной научно-технической программы «Биологическое разнообразие», а в 1995 г. эта Конвенция была ратифицирована Государственной Думой РФ. В 2006 г. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 2010 г. Международным годом биоразнообразия (International Year of Biodiversity). После конференции ООН по проблемам биоразнообразия (18–29 октября 2010 г. в Нагое [префектура Айти, Япония; Nagoya, Aichi]) 2011–2020 гг. были объявлены десятилетием биологического разнообразия, направленным на реализацию «Ай-чи-плана сохранения биоразнообразия» [15], состоящего из 20 пунктов, объединенных в 5 стратегических целей (направлений):

1) ведение борьбы с основными причинами утраты биоразнообразия (обеспечить осведомленность исполнительной власти и населения о ценностной стоимости биоразнообразия, включить эту стоимость в национальные и местные стратегии устойчивого развития, свести к минимуму или предотвратить воздействия, наносящие вред биоразнообразию);

2) сокращение прямых нагрузок на биоразнообразие и стимулирование устойчивого использования биоресурсов (к 2020 г. как минимум в 2 раза сократить деградацию и темпы утраты естественных мест обитания растений и животных, экологизировать рыбный промысел, довести загрязнение окружающей среды до уровней, которые не влияют на уменьшение биоразнообразия, вести регуляцию проникновения чужеродных видов в естественные экосистемы);

3) улучшение состояния биоразнообразия путем охраны экосистем, отдельных видов и генетического разнообразия (к 2020 г. сохранять за счет эффективного управления как минимум 17 % районов суши и внутренних вод и 10 % прибрежных и морских районов, предотвратить исчезновение уже известных угрожаемых видов с сохранением их охраняемого статуса);

4) увеличение выгоды для населения от биоразнообразия и экосистемных услуг (восстановить и охранять экосистемы, оказывающие важнейшие услуги, включая услуги, связанные с водой, и содействующие охране здоровья);

5) повышение эффективности охраны биоразнообразия за счет научных исследований, образования и мобилизации финансовых ресурсов из всех источников.

Интерес к проблеме оценки и сохранения биологического (экологического) разнообразия определяется целым рядом причин и функций биоразнообразия (научный [академический], экономический [и, соответственно, политический] интересы, продукционная, средообразующая, информационная, духовно-эстетическая и др. функции) [4]. Основные факторы, влияющие на биоразнообразие и точность его учета (на примере растительных сообществ), представлены в табл. 1.

Сообщества различаются по числу и «значимости» (предпочтительнее измерять значимость продукцией видов – количеством сухого органического вещества, произведенного на единицу площади или объема в единицу времени) входящих в них видов. Р. Уиттекер [9] предложил различать следующие *типы разнообразия*:

- **альфа-разнообразие** (разнообразие внутри сообщества, разнообразие «в узком смысле» – *видовое богатство*, измеряемое числом видов на единицу площади или объема, и соотношение количественных показателей участия видов в сложении сообщества, измеряемое *выравненностью видов* [англ. evenness of equitability]);

Основные факторы, влияющие на точность учета биологического разнообразия растительных сообществ [3, 6]

Факторы	Изменение разнообразия и точности его учета
Время проведения описания (сезон)	Неоднозначно (эффект сменодоминантности)
Возраст сообщества	Тенденция роста с возрастом
Модель «карусели»	Растет при наличии внутриценотической циклической динамики
Флора	Растет с богатством флоры
Тип растительности	Растет от арктических пустынь к тропическим равнинам
Характер местообитания	Растет с благоприятством местообитаний
Спектр эколого-ценотических стратегий	Уменьшается при наличии виолентов
Ценотические отношения	Увеличивается с ростом конкуренции
Режим нарушений	Повышается при умеренном режиме нарушений
Размер пробной площади (S)	Растет с ростом S
Форма пробной площади	Не зависит (точность несколько выше на круглых и прямоугольных площадках)
Расположение описаний в пространстве	Точность выше при случайном расположении
Цели исследования и теоретическая «установка», которой придерживается исследователь	Неоднозначный характер зависимости

• **бета-разнообразие** (разнообразие между сообществами, показатель степени дифференцированности распределения видов или скорости изменения видового состава, видовой структуры вдоль градиентов среды; может быть измерено *числом синтаксонов одного ранга* [субассоциации, ассоциации и пр.] или величиной *полуслена* [англ. half change, HC] – отрезка градиента среды, вдоль которого меняется половина видового состава сообщества; полная смена видового состава соответствует 2HC);

• **гамма-разнообразие** (разнообразие ландшафтов, разнообразие «в широком смысле» – объединение альфа- и бета-разнообразия; простейшим показателем будет *конкретная флора, список видов в пределах ландшафта*).

Кроме того, Р. Уиттекер различал две *формы разнообразия* – *инвентаризационное* (оценка разнообразия экосистемы разного масштаба [сообщество, ландшафт, биом] как единого целого) и *дифференцирующее* (оценка разнообразия между экосистемами). Ю. И. Чернов [12] дополнил эти типы разнообразия: **дельта-разнообразие** (географическая дифференциация, изменение вдоль климатических градиентов или между географическими территориями) и **эпсилон-разнообразие** (для биома, крупной географической территории, включающей различные ландшафты).

Существуют многочисленные модели (индексы) разнообразия [2, 5, 13], которые представляют собой различные формализации, связывающие число видов и число особей в сообществах [10, 11]. Наиболее распространенными являются: **индекс Шеннона** (K. Shannon; ED_1 ; [7]), **индекс Фишера-Корбета-Вилямса** (R. Fischer, A. Corbet, C. Williams; ED_2), **показатель Симпсона** (E. Simpson; у Р. Маргалефа – **Гайни-Симпсона**; C. Gini; ED_3), **индекс Макинтоша** (R. McIntosh; ED_4), **индекс Бриллюэна-Маргалефа** (E. Brillouin, R. Margalef; ED_5), **индекс Глисона** (H. Gleason; ED_6) и, наконец, **семейство средних степенных Хилла** (M. Hill):

$$ED_7(a) = \left[\frac{S}{\sum_{i=1}^S p_i^a} \right]^{1/(1-a)}.$$

где $p_i = n_i / N$; S – число видов в сообществе, $N = \sum n_i$ – общее число особей, n_i – число особей вида i , упорядоченных в последовательность от менее к более значимым видам в сообществе (предпочтительнее измерять значимость продукцией видов, однако возможна оценка и по проективному покрытию или по встречаемости). В последнем случае при разных значениях параметра a , можно получить целый спектр индексов разнообразия. Так, $ED_7(0) = S$, $ED_7(1) = f(ED_1)$ – экспоненциальный индекс Шеннона, $ED_7(2) = 1 / ED_3$.

«Предположим, что можно было бы сохранить разнообразие природы, основываясь на всех трех мотивах: потому, что это справедливое соотношение между человеком и другими живыми созданиями, потому, что это позволяет сделать жизнь более интересной, и потому, что это способствует экологической устойчивости... Это была бы четвертая точка зрения – попытка согласовать позиции, бывшие до сих пор противоположными... Это означало бы поиски некоего мудрого принципа сосуществования между человеком и природой, даже если речь пойдет об изменившемся человеке и видоизмененной природе. Это я и имею в виду под "охраной природы"» [14, с. 191]. Похоже, что именно о таком подходе идет речь в предложениях Д.С. Павлова с соавторами [4, с. 46], когда они обсуждают положения экологического концепции природопользования как основы устойчивого развития территорий, в которой вторым пунктом записано: «Биологическое разнообразие является основой устойчивого и эффективного функционирования биологических систем жизнеобеспечения на планете».

1. Алимов, А. Ф. Разнообразие в сообществах животных и его сохранение / А. Ф. Алимов // Успехи биол. наук. – 1993. – Т. 113, № 6. – С. 652–658.
2. Миркин, Б. М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг, Л. Г. Наумова. – М.: Наука, 1989. – 223 с.
3. Наумова, Л. Г. Основы фитоценологии / Л. Г. Наумова. – Уфа: Башк. пед. инст-т, 1995. – 238 с.
4. Павлов, Д. С. Сохранение биологического разнообразия и его функций как условие устойчивого развития. Экологоцентрическая концепция природопользования / Д. С. Павлов, Б. Р. Стриганова, Е. Н. Букварева // Сохранение биологического разнообразия как условие устойчивого развития. – М.: Институт устойчивого развития: Центр экологической политики России, 2009. – С. 5–69.
5. Песенко, Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
6. Розенберг, Г. С. Теоретический анализ связи между площадью описания и числом встреченных видов / Г. С. Розенберг // Биологические науки. – 1989. – № 11. – С. 76–83.
7. Розенберг, Г. С. Информационный индекс и разнообразие: Больцман, Котельников, Шеннон, Уивер... / Г. С. Розенберг // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии: Бюл. – 2010. – Т. 19, № 2. – С. 4–25.
8. Розенберг, Г. С. 100 основных экологических проблем: взгляд из Великобритании / Г. С. Розенберг, Д. Б. Гелашвили // Биосфера. – 2013. – Т. 5, № 4. – С. 375–384.
9. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.
10. Фёдоров, В. Д. Биотическое разнообразие фитопланктонного сообщества и его продукционные характеристики / В. Д. Фёдоров // Биологические науки. – 1970. – № 2. – С. 71–91.
11. Фёдоров, В. Д. Откуда берутся индексы разнообразия? / В. Д. Фёдоров, А. П. Левич // Человек и биосфера. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – Вып. 4. – С. 164–184.
12. Чернов, Ю. И. Биологическое разнообразие: сущность и проблемы / Ю. И. Чернов // Успехи современной биологии. – 1991. – Т. 111, вып. 4. – С. 499–507.
13. Шитиков, В. К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2 кн. / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко. – М.: Наука, 2005. – Кн. 1. – 281 с.; Кн. 2. – 337 с.
14. Элтон, Ч. Экология насекомых животных и растений / Ч. Элтон. – М.: Ин. лит-ра, 1960. – 230 с.
15. Quick Guides to the Aichi Biodiversity Targets. Version 2. Montreal (Quebec, Canada): Secretariat of the Convention on Biological Diversity; UNEP, February 2013. – 42 p.
16. Sutherland, W. J. Identification of 100 fundamental ecological questions / W. J. Sutherland, R. P. Freckleton, H. Ch. J. Godfray // J. Ecol. – 2013. – Vol. 101, № 1. – P. 58–67.

УДК 502.4

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РОССИИ*

О. С. Руднева, А. А. Соколов

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: ksen1909@mail.ru

Формирование сетей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) локального, регионального и международного значения – основное условие устойчивого развития. Внимание к этой проблеме на всех уровнях постоянно усиливается.

В Российской Федерации создание ООПТ является традиционной и весьма эффективной формой природоохранной деятельности. Современная сеть ООПТ формировалась на протяжении 100 последних лет.

Система охраняемых природных территорий (ОПТ) или экологическая сеть – комплекс функционально и территориально взаимосвязанных ОПТ, организованный с учетом природной структуры региона и территориальных форм хозяйственной деятельности в целях обеспечения сохранения, восстановления и поддержания естественного баланса условий среды, биологического разнообразия, природной и природно-культурной среды, удовлетворения эстетических потребностей общества и устойчивого качества окружающей среды прилегающих территорий [2].

Основными функциями системы особо охраняемых природных территорий на основании «Концепции системы охраняемых природных территорий России» [4] является:

1. Сохранение биологического разнообразия и поддержания регулирующего биосферного потенциала территорий.
2. Информационное обеспечение долгосрочного стабильного природопользования.

* Статья подготовлена в рамках темы «Степи России: ландшафтно-экологические основы устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды» (№ ГР АААА-А17-117012610022-5).

3. Обеспечение сосуществования природных территорий и общества.

В зависимости от целей создания, приоритетов охраны, степени хозяйственного воздействия выделяют следующие виды ОПТ:

1. Строгий природный резерват – заповедник (участок с нетронутой природой, полная охрана).
2. Национальный парк – охрана экосистем в сочетании с туризмом.
3. Природный памятник – охрана природных достопримечательностей.
4. Заказник – сохранение местообитания и видов через активное управление.
5. Охраняемые наземные ландшафты – охрана наземных ландшафтов и отдых.

Формирование охраняемых территории с управляемыми ресурсами помимо заповедников сформирует щадящее использование экосистемы [1].

Одной из основных целей создания сети особо охраняемых территорий является сохранение биоразнообразия. Но помимо сохранения видового разнообразия, необходимо обеспечить баланс между ним и социально-экономическим ростом региона. В силу развития современного уровня хозяйствования все меньше остается площадей, так или иначе незатронутых деятельностью человека. В табл. 1 представлено количество и площадь охраняемых природных территорий (ОПТ) в рассматриваемых регионах

Таблица 1

Численность ООПТ и их площадь в регионах

Регионы	Количество ООПТ федерального и регионального значения	Площадь ООПТ, тыс. га
Российская Федерация	11743	208596,2
Степная зона	2511	9738,5
Белгородская область	367	311,4
Воронежская область	203	173,2
Республика Адыгея	17	112,2
Республика Калмыкия	26	1084,3
Краснодарский край	377	777,4
Волгоградская область	40	707,7
Ростовская область	73	221,9
Ставропольский край	44	107,3
Республика Башкортостан	219	958,5
Оренбургская область	345	160,1
Самарская область	212	294,7
Саратовская область	126	126,0
Курганская область	106	497,0
Челябинская область	155	829,7
Алтайский край	101	800,7
Новосибирская область	81	1465,3
Омская область	19	907,0

Анализ табл. 1 показывает, что развитие сети особо охраняемых природных территорий имеет различный уровень, который зависит как от государственной стратегии формирования, так и от региональной политики в области охраны природы. Площадь заповедных территорий в степной зоне составляет всего 6 % от общей площади степных регионов или 9730 тыс. га. Только в Калмыкии и Адыгее доля площади ООПТ выше среднероссийского показателя (12,2 %). В 10 регионах площадь охраняемых территорий менее 8 %.

В целом карта (рис. 1), демонстрирующая охват ООПТ регионов России, выглядит как лоскутное одеяло и показывает, что этот показатель – доля площади субъекта Федерации, занятая ООПТ, складывался на протяжении многих лет и определялся не только географическим положением и уровнем хозяйственного освоения региона, но и во многом – государственной политикой в сфере территориальной охраны природы, проводимой руководством конкретных регионов в разные годы и десятилетия.

Наиболее ценные природные комплексы и объекты представлены именно в масштабах федеральной системы ООПТ, представленной в первую очередь государственными природными заповедниками, национальными парками и федеральными заказниками. В степной зоне таких объектов – 48. В Волгоградской области и Ставропольском крае нет особо охраняемых природных территорий федерального значения. В степной зоне в настоящее время функционируют 14 заповедников, 8 национальных парков и 9 государственных заказников.

Помимо создания и поддержания охраняемых территорий в регионах проводится работа по сглаживанию негативных последствий антропогенного воздействия. В целом в стране на это выделяется 0,36 % от всего ВВП. Этот показатель по регионам разнится – от 0,02 % в Республике Калмыкия до 1,36 % в Волгоградской области.

Анализ существующей сети ООПТ показывает, что, несмотря на все её несомненные заслуги и достоинства, эта сеть весьма неравномерно распределена по стране в пространственном отношении, весьма неравномерна по размеру охраняемых территорий, бедна в инфраструктурном отношении. Однако самым большим изъяном существующей системы ООПТ является её явно недостаточная географическая репрезентативность, как в зональном отношении, так и в отношении конкретных видов ландшафтов и почв [3]. Очевидно, что даль-

нейшее развитие сети заповедников и национальных парков России нуждается в серьезной коррекции. Самой неотложной задачей является расширение сети степных заповедников.

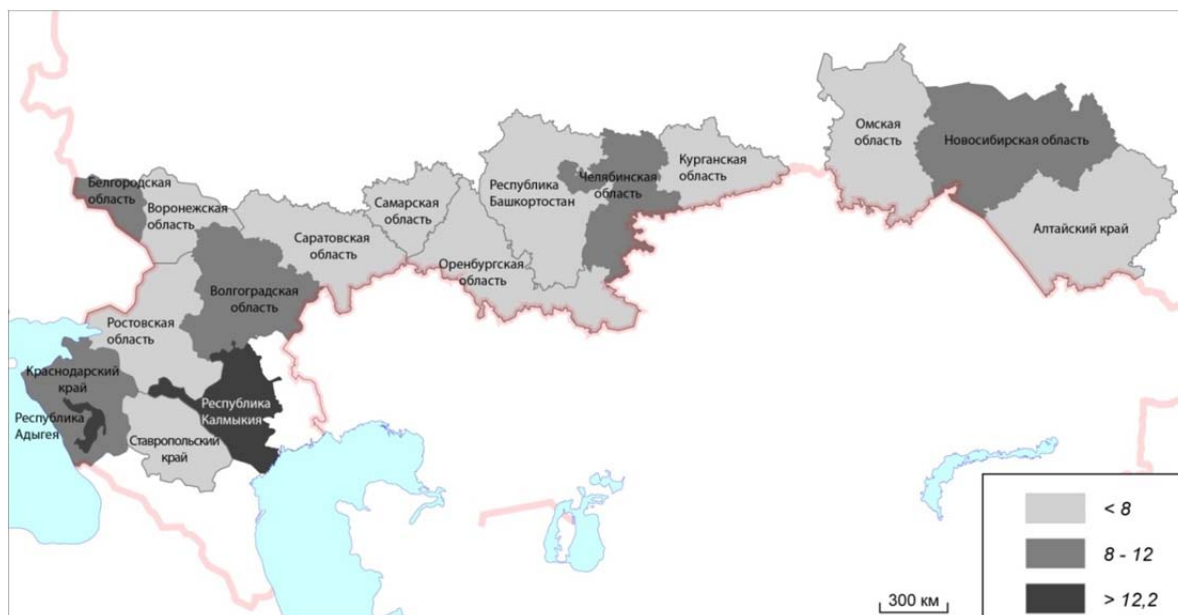


Рис. 1. Удельный вес площади ООПТ в общей площади региона, %

Помимо охранной функции, особо охраняемые природные территории составляют основной ресурс для развития экологического туризма. Туристский потенциал природных и природно-культурных резерватов степной зоны России колоссален. Грамотное и в то же время нерасточительное использование экотуристского потенциала заповедников, национальных парков и пр. объектов послужит развитию экологической сети в степной зоне страны.

Библиографический список

1. Концепция системы охраняемых природных территорий России (Проект): рабочие материалы. – М. : Изд-во РПО ВВФ, 1999. – 30 с.
2. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и проблемы развития. – М., 2009. – 455 с.
3. Присяжная, А. А. Развитие системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – основа сохранения биологического разнообразия природных комплексов / А. А. Присяжная, О. В. Чернова, В. В. Снакин // Альманах «Пространство и Время». – 2016. – № 1. – С. 9.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р г. Москва // Российская газета. – 17.01.2012. – URL: <https://rg.ru/2012/01/17/zapovedniki-site-dok.html> (дата обращения 21.02.2017).

УДК 502.75

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА РОССИИ*

С. В. Саксонов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: svsaxo@ya.ru

Растительный мир России – это уникальный генофонд более 12500 видов сосудистых растений, 2200 мхов и печеночников, 3000 лишайников и 7000–9000 водорослей. На территории страны представлен широкий диапазон типов растительности: от арктических пустынь до опустыненных степей, а также субтропиков и высокогорий. Все это разнообразие является неотъемлемой частью мировой флоры, несущей функции биосферного характера, связанные с обменом вещества и энергии и обеспечивающей существование биологической жизни. В силу этого растительный мир России является ее национальным достоянием, сохранение которого становится важнейшей задачей общегосударственного значения.

* Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУН ИЭВБ РАН. Авторы благодарят РГНФ [проект № 16-13-6304_a(p)] за финансовую поддержку этого исследования.

Современные тенденции развития России, прежде всего связанные с экономическими потребностями, отодвигают наиважнейший вопрос охраны растительного мира на второй план. Ярким примером этого служит проблема охраны лесов. Реформы лесного хозяйства в начале 2000-х гг. и их последствия привели к сокращению площади лесов, снижению возраста лесных насаждений, увеличению числа лесных пожаров, создали ряд трудностей с работами по лесовосстановлению. Эти факты теперь общеизвестны [1].

В результате ослабления сельского хозяйства (особенно в черноземной зоне) происходят сукцессии, направленные на изменение структуры растительности, что отражается на сохранности степных и лесостепных сообществ, с утратой их разнообразия.

Интенсивные процессы освоения новых территорий под добычу полезных ископаемых, строительство промышленных объектов и развитие транспортной инфраструктуры приводят к синантропизации флоры, что означает утрату индивидуальных черт растительных сообществ, выработанных природой, как один из способов самосохранения и выживания. Это привело не только к уменьшению флористического разнообразия, но и внедрению большого числа чужеродных видов, порой представляющих угрозу не только сохранности местной флоры, но и здоровью населения и экономическому развитию [4].

Особо охраняемые природные территории, призванные сохранять в неприкосновенности «творения природы», в последнее время сориентированы на массовое развитие туризма [5], оказывающее неблагоприятное воздействие на растительный покров.

Еще в 1990-х гг., в начале перестройки, в быв. Советском Союзе член-корреспондент РАН, профессор Вадим Николаевич Тихомиров предупреждал о возникающих проблемах в области охраны растительного мира и резком сокращении специалистов-ботаников в этой области [2]. Эти негативные процессы продолжились в XXI в., что привело к закрытию во многих университетах кафедр ботаники, уменьшению доли биологических и экологических дисциплин не только в высшей, но и в среднеобразовательной школе.

Таким образом, на современном этапе развития страны можно констатировать несостоятельность власти и общества в решении проблем сохранения растительного покрова России и напрямую связанного с ними формирования экологического мировоззрения.

Парадокс заключается в том, что Россия участвует в международных конвенциях и соглашениях по охране биологического разнообразия, имея обширную законодательную базу по этим вопросам, в том числе ряд организующих документов: Экологическая доктрина Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р.), Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», так и не смогла не только решить проблему охраны растительного мира, но и привлечь к ней население страны и крупный бизнес.

Все это чревато рядом экологических последствий, которые явно будут противодействовать социально-экономическому развитию России. И никакой надежды на выполнение Указа Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» нет, если сложившуюся ситуацию не менять.

Россия, как правовое государство, должна принять ряд новых законодательных актов в области охраны биологического и ландшафтного разнообразия. Основной посыл этих документов должен исходить из принципа «во благо биосферы – во благо человека».

Существующая нормативно-правовая база в России, к сожалению, исходила из принципа «экономика – превыше всего». В итоге, принятые документы оказались не стратегическими, а эфемерными, отстаивающими интересы только одной из сторон, как правило, экономического лобби и крупного бизнеса. Так, например, в «Лесной кодекс Российской Федерации» (принят Государственной Думой 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ) внесено более 50 поправок. В недрах Государственной Думы в 1993 г. «растворился» проект закона о «О национальном ландшафте», так и не дошел до принятия в 2012 г. проект Федерального закона «О генетических ресурсах растений для селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных растений». Законопроект «О растительном мире», внесенный в Государственную Думу 29.05.1995 г., также не был утвержден.

Частично охрана растительного мира в России реализована в ведении федеральной Красной книги и значительно дополнена Красными книгами субъектов Российской Федерации. И этот опыт бесценен и весьма позитивен. Однако в паутине природоохранного законодательства Красные книги приобрели научный, научно-познавательный и педагогический интерес (что само по себе уже хорошо), однако механизм ограничения природопользования в местах произрастания (реальная охрана ботанических объектов) полностью не запущен. Нам практически известны единичные случаи, когда за уничтожение охраняемых растений и мест их произрастания виновников наказывают.

Резюмируя сказанное можно сделать вывод о декларативности законодательства об охране растительного мира и полном игнорировании законотворцев основных экологических принципов.

В сложившейся ситуации мы предлагаем разработать оригинальный ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС, в котором необходимо систематизировать все нормы, связанные с сохранением и функционированием биосферы как основы жизни вообще и, в частности, благополучия, развития и процветания человека. Это чрезвычайно трудная, на наш взгляд, задача, которая на первых этапах реализации потребует подготовку и воспитание юристов, экономистов и экологов с иными, биосферными взглядами [3].

Для решения насущных проблем охраны растительного мира России в срочном порядке необходимо принятие следующих мер.

А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

1. Разработка и принятие Федерального закона «Об охране растительного мира» и аналогичного закона в субъектах Российской Федерации.

2. Разработка и принятие Федерального закона «О национальном ландшафте» и аналогичного закона в субъектах Российской Федерации.

3. Ужесточение норм и ответственности в действующих законодательных актах (в части сохранения растительного мира и природных территорий):

«Лесной кодекс Российской Федерации» (от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ в редакции от 03 июля 2016 г. с изменениями и дополнениями, вступивших в силу с 01 марта 2017 г.);

«Земельный кодекс Российской Федерации» (от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ, в редакции от 03 июля 2016 г. с изменениями и дополнениями, вступивших в силу с 01 января 2017 г.);

«Водный кодекс Российской Федерации» от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ в редакции от 31 октября 2016 г.;

«Об особо охраняемых природных территориях» (от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ с изменениями и дополнениями от 30 декабря 2001 г., 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая 2005 г., 04 декабря 2006 г., 23 марта, 10 мая 2007 г., 14, 23 июля, 3, 30 декабря 2008 г., 27 декабря 2009 г., 18 июля, 21, 30 ноября 2011 г., 25 июня 2012 г., 28 декабря 2013 г., 12 марта, 23 июня, 14 октября, 24 ноября, 31 декабря 2014 г., 13 июля 2015 г., 3 июля, 28 декабря 2016 г.

«О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» (от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ, с изменениями и дополнениями).

4. Внесение дополнений в Постановление Правительства Российской Федерации от 19.02.1996 г. № 158 «О Красной книге Российской Федерации», в котором предусмотреть, кроме издания Красной книги Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, ведение и издание Красной книги больших речных бассейнов: Амурский, Волжский, Донской, Енисейский, Колымский, Ленский, Обский, Уральский и федеральных округов: Центральный, Северо-Западный, Южный, Северо-Кавказский, Приволжский, Уральский, Сибирский, Дальневосточный.

Б. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Охрана растительного мира не может осуществляться без проведения научных исследований в области изучения флоразнообразия. На сегодняшний момент чрезвычайно важно решение следующих задач.

5. Реализация грандиозного проекта по инвентаризации флористического богатства России в рамках подготовки и издания «Флоры Российской Федерации», о чем говорил Президент Русского ботанического общества Р.В. Камелин.

6. Реализация грандиозного проекта по инвентаризации растительности России в рамках подготовки и издания «Растительности Российской Федерации».

В. ПОДГОТОВКА БОТАНИЧЕСКИХ КАДРОВ И ПРОПАГАНДА БОТАНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Решение неотложных задач в области охраны растительного мира России невозможно без подготовки научных кадров на всех ступенях непрерывного экологического образования. В этом отношении, необходимо принятие комплекса мер, важнейшие из которых следующие:

7. Пересмотр общеобразовательных программ средних школ с увеличением доли преподавания предметов биологического цикла.

8. Создание в классических университетах кафедр ботаники (а где они сохранились – оказанием им всяческой поддержки) и открытие подготовки специалистов по специальностям: «Охрана растительного мира», «Флороведение», «Ботаническая география», «Фитоценология», «Ботаническое ресурсоведение» и т.д.

9. Открытие целевых аспирантур и подготовка кадров в области ботаники, экологии растений, ресурсоведения в академических институтах.

И еще, в дополнение к сказанному, возникает целая группа вопросов, имеющая прямое отношение к охране растительного мира России. Это поддержка и развитие ботанических садов, как мест сохранения генофонда многих видов растений. Поддержка и развитие коллекций растений (Гербариев), как важнейшей справочно-информационной базы для систематики и таксономии растений. Совершенствование системы особо охраняемых природных территорий федерального, а особенно, регионального значения.

Библиографический список

1. Кашин, В. И. Комплексное освоение лесов: проблемы, задачи, пути решения / В. И. Кашин. – 2016. – URL: <http://mkkprf.ru/15873-vi-kashi№-vystupil-s-dokladom-№-a-vserossiyskom-sovescha№-ii-os№-ov№-ye-itogi-raboty-les№-ogohozyaystva-rossiyskoy-federacii-v-2015-godu-i-zadachi-№-a-2016-god.html>
2. Обращение Всесоюзного ботанического общества к Верховному Совету и Совету Министров СССР // Ботанический журнал. – 1990. – Т. 75, № 3. – С. 289–292.
3. Розенберг, Г. С. Энергия, экология и экономика / Г. С. Розенберг // Энергия, экономика, техника, экология. – 2017. – № 2. – С. 34–41.
4. Сенатор, С. А. Эколого-экономическая оценка ущерба от инвазионных видов растений / С. А. Сенатор, А. Г. Розенберг // Успехи современной биологии. – 2016. – Т. 136, № 6. – С. 531–538.

5. Степаницкий, В. Б. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях России / В. Б. Степаницкий // Инновационная политика в сфере сохранения культурного наследия и развития культурно-познавательного туризма: проблемы и перспективы : материалы Междунар. конф. (Москва, 25–27 ноября 2005 г.). – М., 2005. – URL: http://tourlib.ru/statti_tourism/stepanicky.htm.

УДК 502.42

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

А. А. Тишков

Институт географии РАН, г. Москва, Россия, e-mail: tishkov@biodat.ru

Возникшая в начале XX в. «равноправная» с другими отраслями хозяйства такая сфера деятельности как территориальная охрана природы, сравнительно долгое время (с середины 1920-х по начало 1980-х гг.) стихийно была включена в пространственное развитие страны, и имела «академические», а не государственные корни. В. Б. Степаницкий справедливо отметил: *«Началом периода легитимизации планирования развития системы заповедников ... можно считать 2 ноября 1979 года, когда Госпланом РСФСР была утверждена «Схема рационального размещения государственных заповедников... в РСФСР на период до 199 года»* [5, с. 188].

В соответствии с этим 100-летняя история заповедного дела разбита на 5 этапов:

(1) 1890–1917 гг., *дореволюционный*, связанный с первыми опытами создания частных заповедников, организацией в РГО Постоянной природоохранительной комиссии, принятием Закона об охотничьих заповедниках (1916), подготовкой первого проекта географической сети заповедников «О типах местностей, в которых необходимо учредить заповедники типа американских национальных парков» (1916) и учреждением первого отечественного заповедника – Баргузинского (1917);

(2) 1918–1951 гг., *активной интеграции заповедной сети в пространственное развитие страны*; первые Декреты молодого советского государства – о правилах установления «заповедных мест» (май 1919), создании Астраханского и Ильменского заповедников» (1919), о Байкальских заповедниках (1921), «Об охране памятников природы...» (1921), «О Крымском государственном заповеднике ...» (1923); организация Комиссии по заповедникам (1932), определение специальным постановлением Президиума ВЦИК заповедников, как «участков земли, навсегда подлежащих полной охране и изъёмлемые из какого бы то ни было хозяйственного использования» [6, с. 96–97], формирование сети заповедников в СССР (всего более 100 на 0,6 % территории страны), внедрение «Летописи природы»;

(3) 1951–1966 гг., *деструктивный*; масштабного разрушения и начала восстановления заповедной системы страны; «Сталинский» (1951, число заповедников было сокращено в 2,4 раза, а площадь – почти в 10 раз) и «Хрущевский» (1961) разгромы заповедников; создание в АН СССР Комиссии по заповедникам и на ее основе в 1955 г. Комиссии по охране природы АН СССР; подготовка ею Проекта развития и восстановления географической сети заповедников СССР [3];

(4) 1967–1983 гг., *восстановительный*, в 1979 г. Госплан РСФСР утвердил «Схему рационального размещения государственных заповедников ... в РСФСР на период до 1990 года»; создание в 1982 г. в АН СССР Комиссии по координации научных исследований в государственных заповедниках СССР; масштабное развитие заповедной сети страны;

(5) 1984–н.вр., *современный, интеграционный*; Комиссия по охране окружающей среды Президиума Совета Министров СССР в 1986 г. одобрила «Перспективную сеть организации государственных заповедников и национальных парков в СССР на период до 2000 года»; активное развитие сети федеральных и региональных ООПТ, в т.ч. национальных парков; ее интеграция в международную сеть ООПТ, в т.ч. в сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО; ратификация основные экологические международные конвенции; принятие важнейших природоохранных законов («Об охране окружающей среды», «Об особо охраняемых природных территориях», «О животном мире» и др.); с 1992 г. создано более 30 новых заповедников, 30 национальных парков и 10 федеральных заказников; принятие Концепция развития туризма на ООПТ и др.

По данным Минприроды России в 2016 г. в нашей стране было более 13 тыс. ООПТ различных категорий (207 млн га – около 11,5 % площади страны). Как реальное воплощение идей интеграции заповедного дела в пространственное развитие страны в 56 регионах России функционируют «региональные дирекции», которые управляют сетями ООПТ. В основе этих географических сетей: 103 заповедника (34 млн га); 48 национальных парков (14 млн га); 64 федеральных заказника (12 млн га); 64 природных парка (14 млн га); 2300 региональных заказников (47 млн га); 8360 памятников природы (3 млн га); 2360 иных регионального и местного значения (82 млн га).

Представление о территориальном развитии страны как о полимасштабном и полисистемном процессе, преобразующем территориальные структуры страны, на наш взгляд, распространяется и на сеть ООПТ. Ведь в

территориальном развитии меняются (преобразуются) не только структуры общества, но и соответствующие пространственные элементы природы. Итогом становится формирование «пар пространственных категорий» территорий: (1) вовлеченные в хозяйственное освоение и не вовлеченные в него (природные), (2) урбанизированные – неурбанизированные, (3) старого освоения – нового освоения, (4) обратимо измененные – необратимо измененные и пр. Территория выступает не только фоном разворачивания антропогенного процесса, оставляющего «след», но и «хранителем инвариантных свойств» – потенциала самого территориального развития.

В отношении природной составляющей и места территориальной охраны природы можно ставить вопрос о синхронизации стадий урбанизации и развития сетей охраняемых природных территорий [9, 10, 12]. Методологически трудно определить место заповедников в системе территориальной организации общества и пространственного развития. Почему? Потому что нельзя руководствоваться в понимании развития только «производственно-сырьевым» принципом. Идеи территориальной охраны природы как непроизводственной сферы и поиска пути включения в систему пространственного развития наряду с промышленностью, транспортом, сельским хозяйством, населением возникали уже в 1920–1950-х гг. и только в 1980-х гг. стали внедряться.

Отражение места «нематериальной» структуры, которую представляет «заповедное хозяйство», в территориальной организации страны и ее регионов, являлось задачей сверхсложной. Тем более оно периодически рассматривается как регламентирующий экономическое развитие фактор. На самом деле конфликтным пространственное развитие становится периодически для всех отраслей хозяйства. Но только природоохранная деятельность, ограничивающая в пространстве и во времени развитие практически всех этих отраслей хозяйства, должна иметь превентивное и опорно-каркасное воплощение. Особенно это касается региональных заповедных сетей, которые и количественно и по площади существенно опережают федеральную заповедную систему. В недрах АН СССР и РАН [1–4, 6–10, 12, 13 и мн. др.] были разработаны принципы территориальной охраны природы как элемента пространственного развития страны, внедряемые в дальнейшем во все государственные планы и стратегии развития заповедной системы страны.

Спустя 40 лет после появления первого Плана развития географической сети заповедников, подготовленного в недрах Постоянной природоохранительной комиссии РГО и представленного В.П. Семеновым-Тянь-Шанским в Департамент земледелия Временного Правительства в октябре 1917 г. [12] в нашей стране появился второй План географической сети заповедников, подготовка которого проводилась в том числе на базе Института географии и Комиссии по охране природы АН СССР.

Итого, как и в первом Пlane географической сети, во втором Пlane [3] представлены предложения по сравнительно небольшому для такой крупной страны как Россия составу заповедных территорий (71 с филиалами), из которых на момент публикации Плана было: 24 – существующих, 26 – проектируемых и 10 – восстанавливаемых. Из этого можно заключить, что количественно за последние 60 лет в России число заповедников выросло более чем в 2 раза. Около 90 % предложений Комиссии АН СССР по охране природы [3] к 100-летию заповедной системы России реализованы в формате создания именно заповедников (правда, не всегда в предлагаемых масштабах и конфигурациях). Отметим, что именно тогда были продолжены традиции участия Российской академии наук в разработке предложений по развитию заповедной сети Российской Федерации, которые в настоящее время сохраняют свою актуальность.

Вопрос о приоритете академической географии в развитии заповедного дела в России, редко обсуждаемый в научной литературе, актуален сейчас, накануне старта крупных мега-проектов освоения новых регионов страны и масштабного развития транспортной сети (включая и перспективы Великого Шелкового Пути, трансарктических и транссибирских магистралей и др.). Географическая методология смогла исходно увести заповедное дело от ограниченных по целям направлений территориальной охраны природы – ресурсно-промыслового и локально-объектного (заповедывание мелких по площади памятников природы). В итоге, буквально с первых лет становления заповедники в России организовывались в соответствии с формированием национальной «географической сети» ООПТ. Кроме того, заповедная система нуждалась постоянно в научно-методическом и методологическом сопровождении, что обеспечивалось участием академических учреждений и их сотрудников: в 1920-х гг. – в деятельности группы по заповедникам Главнауки Наркомпроса РСФСР, в 1930-х гг. – в Научно-методическом бюро Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК, в 1950–1990-х гг. – в Комиссии по заповедникам АН СССР, Комиссии по охране природы АН СССР, Комиссии по координации научных исследований в государственных заповедниках СССР и Секции по заповедникам Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия (с 2002 г.). Удалось сохранить и восстановить заповедную систему страны после ее разрушения в 1951 и 1961 гг., сформировать эффективную систему фонового мониторинга состояния биоты и экосистем на базе заповедников, реализовать концепцию биосферных резерватов в России, провести инвентаризацию флоры и фауны, сформировать эффективно работающую плеяду высококвалифицированных научных сотрудников заповедников. И во всем этом большая заслуга академической науки, которая вот уже 100 лет бескорыстно служит заповедному делу.

Библиографический список

1. Зыков, К. Д. Разработка и совершенствование перспективного плана создания заповедников в РСФСР / К. Д. Зыков, Ю. Д. Нухимовская, Ф. Р. Штильмарк // Географическое размещение заповедников в РСФСР и организация их деятельности. – М. : Наука, 1981. – С. 8–110.

2. Исаков, Ю. А. Принципы планирования сети особо охраняемых природных территорий в СССР / Ю. А. Исаков // Охрана ландшафтов и проектирование. – М., 1983. – С. 128–140.
3. Лавренко, Е. М. Перспективный план географической сети заповедников СССР (проект) / Е. М. Лавренко, В. Г. Гептнер, С. В. Кириков, А. Н. Формозов // Охрана природы и заповедное дело в СССР. – 1958. – Бюл. № 3. – С. 3–92.
4. Опыт работы и задачи заповедников СССР / отв. ред.: А. А. Насимовича, Ю. А. Исакова. – М. : Наука, 1979. – 200 с.
5. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития / авт.-сост. В. Г. Кревер, М. С. Стишов, И. А. Онуфреня. – М. : ВВФ России, 2009. – 455 с.
6. Охрана природы и заповедное дело в СССР. – М. : Изд-во АН СССР. – 1958. – Бюл. № 3. – 115 с.
7. Соболев, Н. А. Особо охраняемые природные территории как средство поддержания биологического разнообразия в староосвоенных регионах : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Соболев Н. А. – М. : Институт географии РАН, 1997. – 24 с.
8. Соболев, Н. А. Экологический каркас России. Индикативная схема / Н. А. Соболев ; ред. А. А. Тишков. – М. : Институт географии РАН, 2015. – 16 с.
9. Тишков, А. А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости / А. А. Тишков // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – М. : Институт географии РАН, 1995. – С. 94–107.
10. Тишков, А. А. Формирование регионального природоохранного каркаса / А. А. Тишков // Проблемы региональной экологии. – 1996. – № 1. – С. 138–140.
11. Чибилёв, А. А. Столетие Постоянной природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества / А. А. Чибилёв, А. А. Тишков. – М. : Русское географическое общество, 2012. – 94 с.
12. Шварц, Е. А. Пан-Европейская экологическая сеть и стадии урбанизации / Е. А. Шварц // Изв. РАН. Сер.: География. – 2006. – № 6. – С. 7–18.
13. Штильмарк, Ф. Р. Развитие сети заповедников и опыт их проектирования в Российской Федерации / Ф. Р. Штильмарк, А. С. Александров, Б. И. Иващенко // Бюлл. МОИП, отд. биол. – 1990. – Т. 95, вып. 6. – С. 111–123.

Секция 2

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА

УДК 502.43

МАТЕРИАЛЫ ПО ИСТОРИИ «ПЕНЗЕНСКОГО» («СРЕДНЕВОЛЖСКОГО», «КУЙБЫШЕВСКОГО») ЗАПОВЕДНИКА

Т. В. Горбушина

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза, Россия,
e-mail: astrawa@yandex.ru

После революции в России с отменой частной собственности на землю создается сеть советских заповедников. Во главе заповедного дела в Среднем Поволжье стоял И. И. Спрыгин. Пензенский заповедник в разное время включал в себя многие охраняемые участки. Они располагались на огромной территории Средне-Волжского края (ныне это Оренбургская, Самарская, Ульяновская, Пензенская области).

В 1926–1931 гг. Управлением Госзаповедника были составлены и представлены в центральные органы проекты следующих заповедников [14]: «Провальный бор» и «Пеля Хованский участок» (бывшая Нижегородская губ., ныне Перевозский и Починковский р-ны Нижегородской обл. соответственно), «Саровского» (первый проект) и «Теньгушевского елового» (оба – ныне Республика Мордовия), «Наурзумского» (Казахстан), «Белое озеро» (ныне Ульяновская обл.), «Черемшанского мелового заповедника» (Саратовская губ., Хвалынский у., ныне Хвалынский р-н Саратовской обл.), «Заповедник для лося и выхухоли в Засурье» и «Лесного заповедника в бассейне р. Айва» в Пензенской обл., «Наказ» (предгорье ю-з Предуралья в Каширинском р-не Средне-Волжского края, ныне хребет «Накас» в Тюльганском р-не Оренбургской области). Эти участки никогда не входили в состав «Средне-Волжского заповедника».

По истории заповедника имеются несколько небольших работ [1, 5, 8]. В данной статье будут изложены основные этапы становления Пензенского заповедника с привлечением новых архивных документов.

I этап (с 1919 по 1925 гг.) – начало законодательного оформления заповедных участков в Пензенской губ. (директор – Е. К. Штукенберг). 9 августа 1919 г. вышло постановление Пензенского Губземотдела об отводе степи у д. Поперечной Пензенского у. в качестве заповедной. Это был первый успех Пензенского общества любителей естествознания (ПОЛЕ) в деле создания заповедников [10, 13]. 27 октября 1920 г. Пензенским Гублесотделом впервые признаны заповедными два участка: «Сосновый бор» и «Сфаговое болото», 19 августа 1921 г. их утвердили повторно. В апреле 1924 г. этой же организацией был признан охраняемым «Арбековский лесостепной участок». 1 августа 1924 г. было принято постановление СНК РСФСР «О Пензенском заповеднике». В течение 1924 г. было создано Управление Пензенского заповедника как отдельное учреждение со своим штатом сотрудников, директором которого стала Е. К. Штукенберг. 30 июня 1926 г. в состав Пензенского заповедника вошел «Шито-Белокаменский парк» [10].

II этап (1925–1931) – экспедиционный, расширение сети заповедников. С 1 июня 1925 г. директором Пензенского заповедника становится И. И. Спрыгин. Перед заповедником была поставлена задача «охватить сетью заповедных участков всю вошедшую в сферу его действия территорию и, возможно, полнее отразить и фиксировать различные стороны и элементы последней в вечных памятниках природы – заповедниках» [10]. Приводим список экспедиций, организованных заповедником.

1926 г. – Жигули (И. И. Спрыгин, Е. К. Штукенберг, А. А. Уранов, В. И. Смирнов, Г. В. Дмитриев и практикантка Л. И. Спрыгина); на Белое озеро (В. И. Смирнов); местонахождения выхухоли в бассейне р. Суры (А. А. Парамонов, А. А. Медведев, Г. Д. Махоткин), Юлово-Каньшинский форелевый участок (А. Н. Магницкий).

1927 г. – Юлово-Каньшинский форелевый участок (А. Н. Магницкий); местонахождения выхухоли на участке «Сосновый бор» (А. А. Парамонов); обследование местообитаний сурка в Балашовском у. Саратовской губ. (А. А. Медведев); Хвалынский у. Саратовской губ. (И. И. Спрыгин, Б. П. Сацердотов, В. И. Смирнов, Л. И. Спрыгина); Жигули (И. И. Спрыгин, Б. П. Сацердотов, В. И. Смирнов, А. А. Уранов, Л. И. Спрыгина).

1928 г. – Пугачевский у. Саратовской губ. и Бузулукский у. Оренбургской губ. (И. И. Спрыгин, А. А. Уранов), Жигули – весенняя (И. И. Спрыгин, Г. В. Дмитриев) и летняя (И. И. Спрыгин, А. А. Уранов, Б. П. Сацердотов, Г. В. Дмитриев) экспедиции; Северо-западная часть Пензенской губ. и юг Нижегородской губ. (бывш. Темниковский у. Тамбовской губ.) (Б. П. Сацердотов).

1929 г. – Кустанайская (Наурзумская) экспедиция в Кустанайский округ Казахской СФСР (ныне Кустанайская обл., Казахстан) – И. И. Спрыгин, Т. Б. Вернандер, А. А. Уранов, А. Р. Деливрон;

1931 г. – экспедиция для ботанического и зоологического изучения лесного массива, расположенного в Каширинском р-не предгорий Западного Приуралья, образованных сетью хребтов «Наказ» и горы «Яман-Тау»

Ташлинский» (ныне хребет «Накас» в Тюльганском р-не Оренбургской обл.) – А. Р. Деливрон (руководитель), С. В. Павельев, А. Р. Раджувейт, В. Л. Покровская.

Практически каждая экспедиция приносила описания новых территорий, которые предлагались к заповеданию.

Организация заповедников на участках, которые входили в состав «Средне-Волжского заповедника»

Постановлением СК РСФСР от 19 августа 1927 г. «Пензенский заповедник» был переименован в «Средне-Волжский» с включением в него «Жигулевского заповедника» [10]. В этот период заповедник включал 6 участков: 5 – пензенских и 1 – жигулевский. Позже добавлялись другие объекты в Жигулях. В 1929 г. окончательно оформлены участки «Молодецкий курган»; «Гора Лепешка и устье р. Уса» (324 га); «Лысая гора» и «Соколинный камень» (100 га), Утес «Шелудяк» (10 га), «Царев курган» (13 га), «Белая гора у с. Подгары» (10 га). В 1930 г. были организованы участки Утес «Шелудяк» (10 га) и «Лысая гора», включающая «Соколинный камень» (100 га) [7]. Решением Средне-Волжского крайисполкома от 13 июля 1932 г. был присоединен участок «Середыш-на-Волге» [5], но постановлением 1935 г. [6] был включен только остров «Середыш».

Идеи охраны «Бузулукского бора» выдвигались многими исследователями [1, 4]. 9 июня 1930 г. за № 657 «Боровое опытное лесничество» в обстоятельном докладе выдвинуло перед Управлением Средне-Волжского Госзаповедника вопрос о необходимости организации в «Бузулукском бору» фаунистического заповедника площадью около 13 500 га, основным объектом охраны в котором имелись в виду уцелевшее стадо лосей в 10–20 голов и ценные в охото-хозяйственном отношении представители таежной фауны – глухари, белка и др. Но Управление предложило, в свою очередь, контрпроект заповедника площадью 3000–4000 га [7]. В 1932 г. вышло постановление Крайисполкома (протокол № 94 от 13.7.1932), признающее участок «Бузулукского бора» заповедным в составе «Средне-Волжского заповедника» [5]. В Постановлении 1935 г. [6] был подтвержден заповедник «Бузулукский бор» площадью 3 500 га в составе «Средне-Волжского заповедника». На 1 января 1936 г. «Бузулукский бор» (часть «Куйбышевского заповедника») имел площадь 5000 кв. км, а его заведующим был Е. П. Кнорре [11]. В том же году участок был выделен в отдельный заповедник, а Е. П. Кнорре стал его директором.

История участка «Козьявка» в Курманаевском р-не Оренбургской обл. изложена нами ранее [3]. В 1929 г. было получено разрешение властей на организацию заповедника площадью 1364 га. С самого начала предпринимались попытки отобрать наиболее ценные степные участки для нужд скотоводства, поэтому по Постановлению 1935 г. [6] участок был сильно урезан (900 га), а вскоре – ликвидирован.

Юлово-Каньшинский участок («Форельный заповедник») площадью около 10 га на северо-западе Ульяновской обл. был включен в заповедник согласно постановлению Сызранского Окрисполкома от 29 апреля 1929 г. Он охватывал «часть течения р. Юлово ... и всё течение р. Каньши, всего протяжением около 6 км» [10].

13 сентября 1929 г. Кузнецкий окружной ИК (протокол № 26, §21) вынес постановление об организации заповедного участка «Кунчеровская степь» площадью около 150 га [10].

Организация других заповедных территорий

Во время двух экспедиций по Саратовской губ. были намечены участки к заповеданию, однако их не удалось согласовать и оформить [2]. Экспедиция 1927 г. проходила в окрестностях г. Хвалынского, в качестве места для заповедника были выбраны меловые склоны у Черемшанского старообрядческого скита, а также гора Каланча, Фокина шишка, Богданиха, участок близ Хреновских дач [10]. Степной участок по р. Вязовке (Вязовская степь) был описан в 1928 г.

Наурзумский заповедник был организован Постановлением СНК РСФСР № 826 от 30 июня 1931 г. Проект был подготовлен по материалам двух экспедиций: в 1929 г. под руководством И. И. Спрыгина и в 1930 г. под руководством Ф. Ф. Шиллингера.

После экспедиций Пензенского Краеведческого музея (1925) и «Средне-Волжского заповедника» (в 1928 г.) по территории современной Республики Мордовия был составлен первый проект Саровского заповедника [5, 14]. Мордовский государственный заповедник им. П. Г. Смидовича был создан постановлением ВЦИК и СНК РСФСР № 57 от 5 марта 1936 г., но уже без непосредственного участия пензенских ученых.

Хорошо известны экспедиции исследователей (И. И. Спрыгина, Б. А. Келлера, Б. И. Диксона, В. И. Смирнова) к «Белому озеру», ныне находящемуся в Ульяновской обл., но его охрану удалось организовать намного позднее (в 1974 г.). В отчете заповедника за 1927–1928 гг. [10] говорится, что в проект постановления о «Средне-Волжском заповеднике» были включены ещё «Пеля-Хованский участок» и «Провальный бор у с. Ичалки». По результатам экспедиции 1931 г. под руководством А. Р. Деливрона для ботанического и зоологического изучения лесного массива, расположенного в Каширском р-не предгорий Западного Приуралья, образованных сетью хребтов «Наказ» и горы «Яман-Тау-Ташлинский» (ныне хребет «Накас» в Тюльганском р-не Оренбургской обл.) был представлен проект заповедника «Наказ» площадью 6000 га. В 1931 г. Б. П. Сацердотовым составлен проект «Айвинского заповедника» из двух участков (площадью около 800 и 500 га) с господством липы с примесью ясеня и сосняками, где обнаружен ряд очень редких растений. В 1931 г. сотрудниками Пензенской станции КНИИ был составлен и представлен по назначению проекты «Заповедника для лося в Засурье» и «Заповедника для выхухоли», предполагающий расширение участка «Сосновый бор» [10].

На 1 октября 1930 г. «Средне-Волжский заповедник» состоял из 11 участков [7]: пяти Пензенских на территории бывш. Пензенской губ. («Арбековский лесостепной», «Сосновый бор на Суре», «Сфагновое боло-

то», «Попереченская степь», «Белокаменский парк») и других: «Жигулевский заповедник», утес «Шелудяк», «Лысая гора» в Жигулях, Юлово-Каньшинский (форелевый), степь «Козьявка» и «Кунчеровская лесостепь».

III этап (1931–1936) – административно-территориальные преобразования заповедника (директора: В. И. Смирнов (лето 1931 г.–26.03.1936 г.) и А.С. Александров (с 26.03.1936 г. до конца 1936 г.)). Процессы реорганизаций и переименований коснулись и заповедной системы. В 1931 г. заповедник был преобразован в Краевой институт изучения и охраны природы с местопребыванием в г. Самаре. «Не желая покидать г. Пензу, И.И. Спрыгин отказался от должности директора и переезда в г. Самару и перешел на должность научного сотрудника I разряда и заведующего Пензенской геоботанической станцией. К этому времени он подготовил преемника на пост директора. Это был ленинградский ботаник В. И. Смирнов» [8].

Средне-Волжский институт изучения и охраны природы, существовавший около двух лет с лета 1931 по август 1933 г., состоял из двух научно-исследовательских станций (Пензенской и Жигулевской), 10 заповедников и двух ботанических садов – в г. Пензе и г. Самаре. Пензенский ботанический сад существовал с 1917 г. [14], а Самарский ботанический сад в составе КНИИ был организован в 1932 г. в г. Самаре при активном участии В. И. Смирнова и А. Ф. Терехова. В 1933 г. он был выделен в самостоятельное учреждение. Институт просуществовал около 2 лет, а в 1933 г. по Постановлению ВЦИК от 20.08.1933 «О реорганизации НИИОП в краевое управление госзаповедниками» восстановленное Управление переехало в г. Пензу. В феврале 1938 г. оно переводится из Пензы в Бахилову Поляну.

В соответствии с Постановлением 1935 г. [6] «Средневолжский заповедник» содержался на местном бюджете и включал 7 участков общей площадью 8668 га: а) Арбековский участок площадью 213,59 га; б) Попереченский участок, площадью 280,74 га, в) Белокаменский участок, площадью 47,42 га; г) степь "Козьявка", площадью 900 га; д) участок "Сосновый Бор", площадью 321,39 га; е) Бузулукский бор, площадью 3500 га; ж) Жигулевский участок, площадью 2951,25 га, включая пойменный остров на Волге, расположенный против основного участка».

В 1930-х гг. многие маленькие участки «Средне-Волжского заповедника» оказались утрачены: «Сфагнового болото» отдано под торфоразработку в 1931 г. [10]; ликвидированы «Кунчеровский» и «Юлово-Каньшинский» участки [14]; участок «Козьявка» в 1935 г. сократил свою площадь до 900 га, а позже был ликвидирован [3], большая часть отдельных мелких участков Жигулевского заповедника.

IV этап (1937–1951) – распад «Куйбышевского заповедника» на Жигулевский участок, где сосредоточились Управление, финансы, материальные ресурсы и научные кадры, и Пензенские участки, которые остались «беспризорными». Попытки выделить Пензенские участки в самостоятельный заповедник (директор – А. Е. Назаров). В 1937 г. были значительно расширены границы «Жигулевского заповедного участка», его площадь увеличена до 22,5 тыс. га. С начала 1937 г. И. И. Спрыгин занимал должность заместителя директора по научной части и в летний сезон 1937 г. было организовано комплексное изучение части Жигулевского заповедника с привлечением ботаников, почвоведов, зоологов. Подобное же комплексное описание части основной территории заповедника предполагалось и в 1938 г., однако с переводом Управления заповедниками в Жигули (февраль 1938 г.) И. И. Спрыгин освободился от обязанностей заместителя директора и заведующего научной частью и остался в должности старшего научного сотрудника [8].

В январе 1939 г. были уволены научные сотрудники по Пензенской группе заповедников, остались лишь технические работники: один лесничий, 3 наблюдателя, 2 сторожа и кучер [8, 9]. Поднимался вопрос о выделении Пензенской группы в отдельный заповедник [9], создании собственного Управления или о присоединении к Краеведческому музею, однако война прервала попытки упорядочить ситуацию с четырьмя пензенскими заповедниками.

IV этап (1951–1989) – период безвременья для Пензенского заповедника. В 1951–1952 гг. Пензенские заповедники были ликвидированы, как многие другие по стране. Три из них переданы в Управление Лесного хозяйства, а «Попереченская степь» – совхозу «Пролетарий». При этом было достигнуто соглашение о том, что совхоз не будет распахивать «степь», а использовать её лишь в качестве кормового угодья – под выпас и покос. В 1965 г., когда началось по всей стране восстановление заповедной системы, решением № 222 Исполнительного комитета Пензенского областного совета депутатов трудящихся от 23.04.1965 природные участки «Попереченская степь», «Кунчеровская степь», «участок Большевьяского леса», «Морозовский дендрарий» и «Белокаменский парк» объявили особо охраняемыми памятниками природы областного значения [12]. Участок «Сосновый бор» был частично вырублен, а его пойменная часть была затоплена водами Сурского водохранилища в 1976–1979 гг. Арбековский лесной массив сильно поврежден рубками и частично отдан под застройку; Постановлением № 195 от 30.04.92 главы Пензенской областной администрации был организован памятник природы «Арбековский лес».

V этап (с 1989 гг. по настоящее время) – создание нового заповедника. Только в 1989 г. был организован государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», в состав которого вошли два сохранившихся участка Пензенского заповедника («Попереченская» и «Кунчеровская степи»).

Библиографический список

1. Бриних, В. Первый степной заповедник / В. Бриних. – URL: <http://ecoreporter.ru/sites/default/files/field/imag>
2. Волков, Ю. В. История формирования особо охраняемых природных территорий Саратовской области / Ю. В. Волков // Известия Саратовского университета. Сер.: Науки о земле. – 2007. – Т. 7, вып. 1. – С. 3–11.

3. Горбушина, Т. В. Судьба заповедного участка Козьявка / Т. В. Горбушина, Л. А. Новикова // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всерос. (с Междунар. участием) науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рождения А. А. Уранова (г. Пенза, 10–14 мая 2016 г.) / под ред. Н. А. Леоновой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – С. 350–353.
4. Кин, Н. О. Флора Бузулукского бора (сосудистые растения) / Н. О. Кин // Бузулукский бор : тр. Науч. стационара-филиала Института степи УрО РАН. – Екатеринбург : УрО РАН, 2009. – Т. 2. – 250 с.
5. Кудинов, К. А. Взгляды И. И. Спрыгина на проблемы заповедного дела / К. А. Кудинов, С. В. Саксонов // Материалы конф., посвящ. 120-летию со дня рождения И. И. Спрыгина (24–26 мая 1993 г.). – Пенза, 1998. – С. 71–76.
6. Постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 10.02.1935 «Об утверждении сети полных заповедников общегосударственного значения». – URL: <http://lawru.info/dok/1935/02/10/n1196269.htm>
7. Спрыгин, И. И. Годовой отчет за 1929/1930 гг. / И. И. Спрыгин // Природа и социалистическое хозяйство. – 1931. – № 1–3. – С. 28–35.
8. Спрыгина, Л. И. Иван Иванович Спрыгин / Л. И. Спрыгина. – М. : Наука, 1982. – 175 с.
9. Адм. архив ПКМ. Оп. 1, д. 140.
10. ГАПО. Р-2358. Оп. 1, ед. хр. 12.
11. ГАПО. Р-2358. Оп. 1, ед. хр. 17.
12. ГАПО. Р-2667. Оп. 2, ед. хр. 21.
13. ГАПО. Р-2837. Оп. 1, ед. хр. 104.
14. ГАПО. Р-2837. Оп. 1, ед. хр. 518.
15. ГАПО. Р-2837. Оп. 1, ед. хр. 538.

УДК 58

РОЛЬ ПОЛЕ В РАЗВИТИИ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА В ПЕНЗЕНСКОМ КРАЕ

В. Н. Зименков

Пензенский государственный краеведческий музей, г. Пенза, Россия, e-mail: museum@mail.ru

Значительный вклад в развитие краеведения внесли члены Пензенского общества любителей естествознания (ПОЛЕ). Впервые вопрос о создании подобного общества возник еще в 1903 г., когда небольшой собравшийся по инициативе Ф. Ф. Федоровича кружок, состоящий из преподавателей учебных заведений г. Пензы и членов лесного ведомства, выработали Устав общества и программу его будущей деятельности.

Извещение же об утверждении Устава было получено в начале 1905 г. Принимая во внимание неблагоприятные для открытия общества обстоятельства, связанные с началом I российской революции, члены-учредители решили несколько повременить с официальным его открытием.

Первое общее собрание Пензенского общества любителей естествознания состоялось 28 апреля 1905 г. в Большом зале художественного училища. На нем присутствовали члены-учредители общества: Ф. Ф. Федорович, А. Ф. Дюбур, Д. Ф. Попов, М. П. Соловьев, А. Н. Магницкий, К. К. Штольц, Н. Н. Державин, Н. П. Евграфов, П. М. Иллюстров, П. С. Бутов, И. И. Спрыгин, А. А. Долгушин, В. В. Травин и 4 посторонних посетителя.

Первоначально общество состояло из 22 членов-учредителей, постепенно к ним присоединилось 32 вновь избранных действительных члена и 3 члена-сотрудника. Таким образом, к концу первого года существования общество состояло из 54 действительных членов и 3 членов-сотрудников [1].

Согласно Уставу, Пензенское общество любителей естествознания имело своей целью:

- а) исследование в естественноисторическом отношении России и преимущественно Пензенской губернии;
- б) сближение между собой лиц, интересующихся изучением природы;
- в) распространение естественноисторических знаний;
- г) охрана памятников природы» [2].

Для достижения этих целей общество имело право:

- а) собираться для взаимного обмена мыслей по научным предметам для научных бесед и чтений рефератов;
- б) открывать публичные лекции по программам, утвержденным советом общества;
- в) иметь библиотеку научных книг и периодических изданий;
- г) иметь музей естественноисторических предметов;
- д) иметь подвижной музей школьных наглядных пособий,
- е) иметь лабораторию для научных занятий,
- ж) иметь консультацию по научным предметам, к естествознанию относящимся,
- з) снаряжать экспедиции и экскурсии для ученых исследований и собирания естественноисторических

предметов,

и) учреждать естественнонаучные станции для постоянных и срочных наблюдений и опытов, а равно и ботанические и акклиматизационные сады,

й) печатать свои труды в виде отдельных изданий...,

к) выдавать пособия специалистам для естественноисторических исследований» [2] и др.

Главнейшей задачей общества стало оборудование музея природоведения, где лица, интересующиеся естествознанием, могли бы знакомиться с различными творениями и явлениями природы. Начало коллекции музея было положено летом 1905 г., когда был собран небольшой зоологический материал. Позже поступили довольно значительные пожертвования от членов общества и посторонних лиц.

Параллельно с развитием музея шло формирование библиотеки общества. Ее начало было положено 26 августа 1905 г., когда члены ПОЛЕ Б. И. Цилли, П. М. Иллюстров, В. И. Травин, И. И. Спрыгин, А. Н. Магницкий, М. Н. Соловьев, Д. Ф. Попов и Г. А. Смирнов передали в дар обществу книги и периодические издания, всего в количестве 52 наименований: 33 номера книг и 19 номеров журналов [3].

Сюда же поступила литература бывшего кружка естественников. В 1915 г. книжный фонд библиотеки ПОЛЕ составил 1 818 экземпляров [4].

ПОЛЕ стремилось привлечь возможно большее число заинтересованных лиц к участию в своей деятельности. Это было вызвано тем, что большинство членов общества проживало в губернском городе и не могло обеспечить всестороннего исследования довольно обширной площади Пензенской губернии. Поэтому решено было обратиться с воззванием ПОЛЕ к тем любителям и исследователям природы, которые жили в разных уездах и нередко не имевших информации о существовании в Пензе общества, которое считало своей задачей изучение родной природы.

Некоторые члены ПОЛЕ занимались специальными научными наблюдениями по изучению природы Пензенского края. Среди них можно отметить работу А. Н. Магницкого, который на основании документов ХУП, ХУП, XIX вв. изучал вопрос об изменении природы окрестностей г. Пензы. И. И. Спрыгин обработал собранный им материал по боровой растительности в пределах Пензенского уезда, полученный им во время экспедиции 1906 и 1907 гг. Я. Т. Симаков представил в общество свои 20-летние наблюдения над периодическими явлениями в жизни птиц, проводившиеся им в Мастиновке и в г. Пензе [5].

Члены ПОЛЕ также предприняли ряд экскурсий. В мае 1914 г. они осмотрели сад Пензенского училища садоводства Главного управления землеустройства и земледелия. Были осмотрены оранжереи, плодовый сад, огороды и цветники. Объяснения во время экскурсии давал заведующий училищем А. И. Журавский и преподаватели – К. К. Бистерфельд, А. С. Петров и В. Р. Соколов.

Следующая экскурсия была организована на плодово-ягодный питомник Пензенской губернской землеустроительной комиссии близ с. Кривоозерье. Были осмотрены плодовые и декоративные деревья и ягодные кустарники, орошение части питомника с помощью чигиря. Объяснения давали агрономы Н. Н. Подъяпольский, П. А. Козин и В. Ф. Датков [6].

Одно из заседаний совета общества было посвящено оборудованию в пределах Пензенской губернии заповедного участка степи. Было решено учредить особый фонд на его содержание и охрану, а также обратиться за помощью в постоянный природоохранный комитет при Императорском географическом обществе. Первые попытки в организации заповедника уже имелись. Члены общества: губернский земский агроном М. А. Трофимов, заведующий опытным земским полем В. Н. Верховский и председатель ПОЛЕ И. И. Спрыгин – с разрешения губернской земской управы оборудовали на опытном поле около ст. Анучино в Мокшанском уезде небольшой участок залежи для наблюдения за изменениями растительности и появлениями на ней степных форм. Весной и осенью 1914 г. И. И. Спрыгиным и его помощником по ботаническим работам М. В. Культиаковым были сделаны первые записи растений на этом участке [6].

Деятельность общества по популяризации знаний о природе – экспозиции музея, лекции, чтения и сообщения на экскурсиях – создали своего рода «народный университет», и жители провинциального города, впервые получившие доступ к такого рода знаниям, живо отзывались на эти начинания [7].

Весной 1915 г. общество впервые предприняло, хотя и неудачную, попытку в деле сохранения памятников природы. Оно обратилось в постоянную природоохранительную комиссию при императорском Русском географическом обществе с просьбой оказать содействие в ходатайстве перед другими ведомствами об ассигновании пособия для приобретения заповедного участка степи. Ввиду военного времени, комиссия посоветовала обратиться к местным землевладельцам с просьбой задержать распашку степи, чтобы в будущем общество могло приобрести подходящий участок.

В другом случае совет общества еще ближе подошел к осуществлению идеи создания заповедного участка. Им была выбрана для приобретения одна десятина крутого южного склона у д. Елшанки Пензенского уезда. Здесь в очень ограниченном количестве произрастало чрезвычайно редкое растение из семейства молочаев, которое было найдено в Тамбовской губернии, но затем в России никем больше не обнаруживалось, так что его даже исключили из списков растений. Кроме того, на этом склоне был обнаружен целый ряд других интересных и редких для Пензенской губернии растений. При попытке приобрести этот участок земли его владельцы – крестьяне, предполагая его большую ценность, запросили слишком высокую цену, поэтому пришлось отказаться от покупки.

Совет общества сожалеет, что «...идея охраны памятников природы еще плохо усвоена местным населением вообще и даже среди членов общества встречается мало сочувствия, о чем свидетельствует, между прочим, слабое поступление пожертвований в специально предназначенный на охрану памятников природы фонд» [8]. В этот фонд поступило всего 23 руб. 58 коп. [8, с. 25].

Второй год мировой войны был более продуктивным в жизни общества. В связи с прекращением ввоза лекарственных средств из-за границы, главным образом из Германии, было необходимо заменить их средствами отечественного производства. В Пензенской губернии, как и во многих других, при Совете ПОЛЕ была образована специальная комиссия по лекарственным растениям.

12 ноября 1915 г. состоялось закрытое общее собрание, на котором впервые официально обсуждался вопрос устройства «ботанико-зоологического научно-образовательного сада». По мнению председателя общества И. И. Спрыгина, сад «...оставаясь вполне доступным для всего населения г. Пензы, должен содержать подбор растений и животных, удовлетворяя, по возможности, цели ознакомления населения с разнообразием растительного и животного царств и отмечая особенности местной флоры, обслуживать также потребности средних и низших школ города, экскурсии которых могли бы в саду увидеть то, что не в состоянии дать для них пособия учебных заведений. Той же цели должны служить хотя бы в небольших размерах зверинец, оранжерея и аквариум с проточной водой» [9].

После обмена мнениями собрание поддержало предложение совета выйти с ходатайством в городскую думу об отводе под сад территории, бывшей под летним клубом и прилегающим к ул. Поповке склоном, считая, что этот участок является наиболее подходящим по своему расположению для вышеуказанных целей. Это ходатайство было передано в думу 1 декабря 1915 г. и было поставлено на повестку заседания городской думы на 27 сентября и 4 октября 1916 г., но по неизвестным причинам не разбиралось.

Только 29 ноября 1916 г. Пензенская городская дума большинством голосов, 20 против 14, постановила «...предоставить ПОЛЕ под устройство сада и других культурных учреждений участок городской земли, бывшей в аренде Соединенного собрания в количестве 2 дес. 222,78 кв. саж. (ок. 1,9 га) и соседний с ним по склону к ул. Поповке в количестве 1 дес. 2105 кв. саж. (ок. 1,7 га), а всего площадь размером 3 дес. 2327,78 кв. саж. (3,6 га) [10].

Большая работа была проделана обществом и советом по вопросу об охране памятников природы. Получив сведения о том, что Пензенскому губернскому земству было завещано имение княгини А. С. Голицыной у с. Крутец Пензенского уезда, в котором находится участок ковыльно-типчаковой степи, совет ПОЛЕ обратился к нему с ходатайством о превращении этого участка степи в заповедник и о передаче его обществу любителей естествознания. Этот участок в несколько десятков десятин земли содержал куртины кустарниковой степи, заросли из иволги, бобовника и осинового кусты. Перед тем как обратиться с ходатайством в земство, председатель совета ПОЛЕ И. И. Спрыгин советовался по этому вопросу с проф. Б. А. Келлером и почвоведом: Н. А. Димо и В. В. Геммерменгом, которые высказались за необходимость сохранения данного участка.

Ходатайство встретило сочувствующее к себе отношение со стороны членов губернской земской управы, хотя и не было рассмотрено на очередной сессии. После изменения состава управы и земского собрания в июне 1917 г. на частном совещании губернских гласных И. И. Спрыгин сделал по этому вопросу особый доклад. Частное совещание единогласно поддержало ходатайство общества и признало за заповедными участками не только научное, но и общеобразовательное и педагогическое значение, предложило докладчику составить список заповедников из различных растительных сообществ для всей губернии. Такой предварительный список был составлен И. И. Спрыгиным с участием членов ПОЛЕ Е. П. Коровиным, А. И. Введенским и Г. П. Булгаковым. Кроме того, совет общества получил запросы от главного земельного комитета и Департамента народного просвещения с просьбой сообщить о тех участках, которые в Пензенской губернии при предстоящей земельной реформе желательно выделить в качестве заповедников.

Вопросу охраны природы и созданию заповедных участков в то время придавалось большое значение. Например, на съезде Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей, на который от ПОЛЕ был командирован И. И. Спрыгин, значительная часть докладов была посвящена охране памятников природы. И. И. Спрыгин являлся не только делегатом съезда, но и был избран в состав комиссии, обсуждавшей резолюции съезда по данному вопросу.

Принимая во внимание важность охраны природы и создававшуюся благоприятную возможность для решения поставленной задачи, совет ПОЛЕ образовал особую природоохранительную комиссию в составе: И. И. Спрыгина, Е. К. Штукенберг, Е. П. Коровина, А. И. Введенского, А. А. Штукенберг и Г. П. Булгакова. Комиссии предстояла работа по выявлению и составлению списка заповедных участков, решению вопроса по их охране и проведению в среде местного населения идей охраны природы.

Главной заботой членов ПОЛЕ в этот период являлся зоолого-ботанический сад. Участок, занимаемый садом, был расположен рядом с парком им. В. Г. Белинского в конце Никольской (ныне К. Маркса) ул. Он имел вид трапеции с южной более широкой и северной узкой сторонами. Верхняя его часть более пологая располагалась по склону оврага. С этого участка открывался великолепный вид в западном и северном направлениях. Издавна это место было излюбленным для прогулок горожан в часы отдыха. Верхняя часть была занята ранее парком-садом соединяемого собрания, от которого остались деревянные строения, принадлежащие летнему клубу собрания.

Одним из новых начинаний общества явились также работы по организации летом 1918 г. временной гидрологической станции. Сознавая важность изучения водных организмов и исследования их взаимоотношений между собой и окружающей средой, как имеющее большое научное и прикладное значение, например, в рыбном деле, в вопросе загрязнения и очистки естественных вод и др., совет общества решил начать работы в этом направлении. В июне – июле 1918 г. на кордон Акулька Леонидовского лесничества был командирован член совета общества Г. П. Булгаков для знакомства с местностью и начала работы по исследованию фауны прилегающих водоемов.

В первую очередь он начал изучение озера Большое Подгорное, главным образом собирая сведения по макроскопической фауне. Полученный материал фиксировался для последующей обработки. Исследование планктона не проводилось из-за отсутствия планктонных сетей.

По окончании работ стало ясно, что данная местность удобна для устройства станции. Кроме гидрологических исследований, здесь можно было проводить изучение участков лишайникового и мхового бора, следить за изменением растительности в результате осушения и вообще осуществлять наблюдения над флорой в естественной обстановке.

Совет общества, желая укрепиться на этом месте, возбудил ходатайство о передаче ПОЛЕ находящегося там без использования старого дома культурного надзирателя. Ходатайство было удовлетворено, но за неимением средств общество не смогло организовать охрану дома, который был расхищен по частям.

На заседаниях природоохранительной комиссии был подготовлен подробный список участков и памятников природы, которые члены общества признали желательными сохранить в качестве заповедных. Этот список был представлен в губернский земельный отдел. Летом 1918 г. И. И. Спрыгин выступил с докладом по вопросу о выделении и сохранении заповедных участков природы на губернском съезде агрономов. Все предложения, выдвинутые докладчиком, были приняты съездом, а число участков, намеченных комиссией, даже несколько увеличено. Но практического решения вопрос о создании заповедников в то время так и не получил.

В список заповедных мест природоохранительная комиссия ПОЛЕ предлагала включить более 70 участков. Самое большое число памятников природы, по 21, выделялось в Пензенском и Городищенском уездах. Среди них были: травянистая степь у с. Крутец (бывш. имение княгини Голицыной), сосновый лес у д. Панкратовки, урочище «Лысая гора» и заросли терновника (бывшее имение Языкова) у д. Васильевки, отдельные старые сосны (бывшее имение Ховриной) около с. Саловки и экземпляр из двух сросшихся дубов в виде арки около р. Инзы в Кривоzerьевской Казенной даче и др. 10 памятников отмечалось в Мокшанском уезде, 6 – в Краснослободском, по 4 – в Н-Ломовском, Инсарском и Саранском уездах, 3 – в Чембарском уезде и 1 – в Наровчатском [11]. В список заповедных участков был внесен и зоолого-ботанический сад в Пензе.

Большая часть намеченных комиссией участков находилась на склонах, малопригодных для пашни, напротив, сохранение в них растительности было необходимо для защиты пашни от размыва снегами или дождевыми водами. Помещенные в списке участки соснового леса кроме научной ценности были полезны и в практическом отношении, они служили для обсеменения сосноокружающих их лесных площадей. Торфяные болота было полезно сохранить не только как источник топлива и удобрения, а главным образом как запасные водохранилища на водоразделах. Использование торфа в хозяйственных целях, по мнению членов ПОЛЕ, ввиду сравнительно небольших запасов, его доставило бы небольшой доход государству, а уничтожение болот принесло бы непоправимый вред окружающей местности, лишив ее запасов воды.

Члены природоохранительной комиссии предлагали совершенно запретить охоту в Засурской казенной даче, в Засурском и Леонидовском лесничествах Городищенского уезда и в Борто-Проказнинской казенной даче Краснослободского уезда, единственного к тому времени места в губернии, где сохранились медведи. Комиссия просила также запретить охоту на лосей по всей губернии, назначив крупное взыскание за нарушение данного требования и принять меры к строгому соблюдению законов и правил об охоте, ввиду повсеместного исчезновения диких животных.

Библиографический список

1. Отчет о деятельности ПОЛЕ за 1905–1906 гг. (1-й год) – Пенза, 1906. – С. 4.
2. Устав ПОЛЕ. – Пенза, 1914. – С. 1–2.
3. Архив ПГОКМ. Оп. 1. Д. 1. Л. 6.
4. Отчет о деятельности ПОЛЕ за десять лет с 1905 по 1915 г. – Пенза, 1915.
5. Отчет ПОЛЕ за 1907–1908 г. (3-й год) – Пенза, 1908.
6. Отчет о деятельности ПОЛЕ за 1913–1914 гг. – Пенза, 1914. – С. 16.
7. Спрыгина Л. И. Иван Иванович Спрыгин – М., 1982. – С. 83.
8. Отчет о деятельности ПОЛЕ за 1914 – 1915 гг. – Пенза, 1915. – С. 9.
9. Отчет о деятельности ПОЛЕ за 1915 – 1916 гг. – Пенза, 1916. – С. 5–6.
10. Архив ПГОКМ. Оп. 1. Д. 28. Л. 1.
11. Архив ПГОКМ. Оп. 1. Д. 31. Л. 24 – 26 об.

ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ В ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЕ МАЛЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА

Т. П. Лебедева, К. Г. Ткаченко

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: tallo@list.ru; kigatka@rambler.ru

В традиционной культуре малых народов материальная сторона жизни теснейшим образом переплетена с духовной. Традиционная духовная культура включает в себя, помимо языка, ритуалы домашней (родины, свадьба, похороны) и календарной (церковный, сельскохозяйственный цикл) обрядности, древние народные верования, поверья, магию и колдовство. Духовная культура – одна из самых уязвимых сфер культуры и требует особенно бережного отношения к себе. В настоящее время важно собрать и сохранить ускользающие крупницы национальных особенностей, в том числе и малых народов Севера. Данная статья посвящена изучению и выявлению роли дикорастущих видов растений местной флоры в обрядах домашнего цикла, гаданиях, магии и поверьях на примере некоторых малых народов Севера, проживающих в пределах Северо-Западного административного округа Российской Федерации – вепсов, карел, води, ижор и сето.

Дикорастущие растения в традиционной культуре малых народов Севера России занимали достаточно заметное место, входя во все сферы жизни носителей этой культуры [2–5, 7, 8]. Наряду с использованием в народной медицине и ветеринарии, в строительстве, изготовлением предметов быта и домашнего обихода, средств транспорта, инвентаря для земледелия и ухода за скотом, охотничьего и рыболовного снаряжения, растения играли немалую роль и в духовной культуре рассматриваемых народов. По народным представлениям, они всегда находятся под защитой и покровительством родовых и семейных духов, но в момент перехода из одного социального состояния в другое (рождение, свадьба, смерть). Но человек, находящийся в дороге или на чужбине, оказывается особенно уязвим для всякого зла, и поэтому нуждается в защите, которую он находит, в том числе, и в растениях.

За время сбора полевого материала в экспедиционных поездках в период с середины 90-х гг. XX в. по первое десятилетие нового, XXI в., по разным областям Северо-Запада России (Ленинградская, Новгородская, Псковская, Вологодская, Архангельская области) был собран уникальный этноботанический материал для народов, проживающих в этом макрорегионе. В ходе сбора материала выявлены растения, наиболее часто применяемые малыми народами Севера в своей духовной культуре. Это были следующие виды:

Alnus incana – лучшими дровами для предсвадебной бани карельской невесты были ольховые: дерево это обладает красивой лёгкой древесиной и не едким дымом. Душистый дым означает, что будет много детей.

Artemisia vulgaris – веточку носили с собой, использовали как личный оберег.

Betula sp. (здесь и далее «sp.» означает то, что местное население не различает виды данного рода) – береста, листья и берёзовая древесина, являются оберегами. Посредством берёзовых ветвей гадали. Берёзу, почти повсеместно, считали защитницей и подательницей здоровья, которые у неё просили. Карелы Олонецкого района говорят, что предмет, несущий на себе порчу, нельзя трогать руками – его следует выбросить со двора метлой из берёзовых прутьев. В Лодейнопольском районе верят в магический способ лечения мастита у коров. Для этого необходимо подоить корову через веночек, сплетённый из веток с Троичных берёз [1]. В Олонцком же районе считают, что около дома не должно быть берёзы – в противном случае в семье не будут выживать мальчики.

Centaurea cyanus – девушки сето на Иванов день (праздник, посвящённый летнему солнцестоянию и наивысшему расцвету природы и отмечаемый 24 июня (7 июля)) плели венок из синих васильков и клали его под подушку в надежде увидеть во сне суженного.

Hypericum sp. – вепсы Вологодской области, чтобы на корове не «ездил» дворовой, в хлеву подвешивали пучок зверобоя.

Juniperus communis – повсеместно считался исключительно сильным оберегом, особенно при соприкосновении с миром мёртвых. В Спировском районе Тверской области его ветви бросали по дороге за гробом для того, чтобы покойный ещё в течение 40 дней мог найти дорогу домой. В настоящее время в этом качестве его заменила ель.

Для защиты от всякой напасти ветви можжевельника втыкали в доме над дверью, клали в люльку, под подушку жениху и невесте в первую брачную ночь, в подойник.

Padus avium – Тверские карелы считают, что не желательно сажать у дома черёмуху – если её корень «зайдёт» под дом, то он выживет хозяина и тот умрёт.

Populus tremula – у прибалто-финнов осина имеет статус оберега. Осину, которую православие считает проклятым деревом, прибалто-финны считают защитницей. Вепсы Вологодской области считают осину «мёртвым» деревом, так как способна забирать «дурную» энергию и болезни. Ее древесина связывается в народном сознании со снятием болей в суставах. В Вологодской области вепские знахари, в прошлом, предсказывали человеку судьбу по шелесту листьев осины, зайдя в безветренную погоду в осиновую рощу.

Ranunculus acris – у вепсов в Вологодской области существует поверье, что если сок лютика едкого попадёт на кожу, то пострадавший всю жизнь не будет видеть в темноте (отсюда народное название – «куриная слепота»).

Salix sp. – у карелов ива имеет статус оберега, беременную карелку защищал пояс из ивового лыка, также ивовый оберег клали в колыбель.

Sorbus aucuparia – в прибалтийско-финской культуре рябина является священным деревом и очень сильным оберегом. Вепсы Лодейнопольского района считали плоды рябины приворотным средством. С помощью ветвей и плодов рябины в Лодейнопольском районе искали пропавших людей и скот, её плодам приписывали способность предохранять дом от пожара.

Taraxacum officinale – карелы Олонецкого района с помощью его сока листьев и корней сводят бородавки: до полудня на убывающую луну его млечным соком надо помазать бородавку и она постепенно исчезнет.

Tussilago farfara – вепсы Подпорожского района считали мать-и-мачеху оберегом для скота; для отведения порчи от молока корову следовало накормить сухими листьями мать-и-мачехи.

Следует отметить то, что из относительно богатой флоры этого региона (по данным Н.Н. Цвелёва [6] на Северо-Западе России насчитывается порядка 2750 видов), местное население использует как полезные не более 20–40 видов.

Собранные новые оригинальные этноботанические данные об использовании дикорастущих видов локальной флоры в качестве полезных малыми народами Севера, проживающими на Северо-Западе России, показывают, что достаточное число видов играют важную и разнообразную роль в их духовной жизни. Обращает на себя внимание и тот факт, что один вид растения разные народы часто используют не одинаково. Очень может быть, что многие уникальные знания об использовании дикорастущих растений народами Севера уже потеряны, и, по всей видимости, навсегда. Именно поэтому так важно как можно скорее и шире организовывать и проводить сбор этноботанических данных об использовании народами, особенно малочисленными, проживающими в нашей стране, дикорастущих видов местной флоры в качестве полезных, используемых как в материальной, так и духовной культуре.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания согласно тематических планов Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН по темам: Гербарные фонды БИН РАН (история, изучение, сохранение и пополнение) и 52.5. Коллекции живых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования).

Библиографический список

1. Лебедева, Т. П. К вопросу о предметном содержании этноботаники (на основе полевых материалов) / Т. П. Лебедева // Реальность этноса... : материалы докл. Междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2001. – С. 65–69.
2. Лебедева, Т. Н. Об использовании некоторых дикорастущих видов флоры Северо-Запада России народами финно-угорской группы / Т. Н. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям. К 100-летию изучения эхинацеи в Украине : материалы IV Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Полтава, 14–15 мая 2015 г.). – Полтава, 2015. – С. 123–127.
3. Лебедева, Т. П. Особенности использования растений местной флоры в качестве пищевых и лекарственных малыми народами Севера Европейской части России / Т. Н. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Вестник ВГУ. Сер.: Химия. Биология. Фармация. – 2016. – № 1. – С. 76–84.
4. Лебедева, Т. П. Некоторые виды флоры Северо-Запада Европейской части России, используемые в обрядах прибалтийско-финскими народами / Т. Н. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Цветоводство: история, теория, практика : материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Минск, 24–26 мая 2016 г., Беларусь). – Минск : Конфидо, 2016. – С. 343–347.
5. Лебедева, Т. П. Дикорастущие плоды и ягоды в культурах прибалтийско-финских народов севера России / Т. Н. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы : материалы Междунар. конф., посвящ. 70-летию Центрального сибирского ботанического сада (г. Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.). – Новосибирск : ЦСБС СО РАН, 2016. – С. 172–174.
6. Цвелёв, Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России / Н. Н. Цвелёв. – СПб. : СПГХФА, 2000. – 781 с.
7. Lebedeva, T. P. Peculiarity of Use of Species of Local Flora Finno-Ugric Ethnic Group as Medicinal Plants / T. P. Lebedeva, K. G. Tkachenko // The 5th Annual Meeting of GP-TCM Research Association-cum-Summit on *Compendium of Materia Medica* and Innovative Drug Discovery in Chinese Medicine (9–10 August 2016. Shaw Campus, Hong Kong Baptist University. Program & Abstract Book). – Hong Kong, 2016. – P. 117–118.
8. Tkachenko, K. G. The Resource Potential of the Flora of Russia as a Source of MAP. Ethnobotany aspects for Collection New Data and saving information about MAP / K. G. Tkachenko // The Second Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants (MESMAP-2). (April 22–15/2015). – Antalya, Turkey : Abstract book, 2015. – P. 67–68.

СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ: УНАСЛЕДУЕМ ТРАДИЦИИ ИЛИ НАСЛЕДИМ (ВЗГЛЯД С АЛТАЯ)

Д. В. Черных

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Алтайский государственный университет,
г. Барнаул, Россия, e-mail: *chernykh@mail.ru*

Понятие «наследие» значительно чаще используется в контексте культуры, т.е. как культурное наследие. В тоже время, если вести речь о преемственности, как это имеет место в большинстве определений, требуется расширение смыслового значения категории «наследие» в направлении будущих поколений. Если потомкам должна быть предоставлена возможность наследовать все многообразие элементов среды, в которой проживали их предки, к наследию правомерно относить и объекты природы. Таким образом, можно согласиться, что наследие, прежде всего, система природных и культурных ценностей, признанных обществом, используемых им и сохраняемых для передачи последующим поколениям [4].

1. *«Мы уже поняли необходимость охранять памятники нашей старины; пора нам проникнуться сознанием, что важнейшими из них являются остатки той природы, среди которой когда-то складывалась наша государственная мощь, жили и действовали наши отдаленные предки»* [2]. Высказанное более ста лет назад И.П. Бородиным пожелание, к сожалению, не находит повсеместного понимания и в наше время. Так, в Алтайском крае площадь ООПТ составляет менее 5 % от площади региона. При этом даже в год 100-летия заповедной системы страны в регионе есть силы, которые ведут активную работу против расширения территории единственного в крае, одного из самых маленьких в стране, заповедника Тигирекский.

2. *«Произвести множество чрезвычайно важных научных наблюдений над живой природой – задача ближайшего будущего, но беда в том, что первобытный облик природы с поразительной быстротой исчезает под надвиганием так называемой культуры, и потому для решения важнейших научных вопросов настоятельно необходимо сохранить такие участки природы, которые были бы в полной неприкосновенности и на которых мы могли бы изучать жизнь природы в ее естественном течении...»* [3]. Вопреки пожеланию Г. А. Кожевникова, к настоящему времени инвентаризация ландшафтного разнообразия в отечественных заповедниках и других федеральных ООПТ далеко не завершена [8]. Нами в течение нескольких лет проводятся ландшафтные исследования в «Тигирекском государственном заповеднике» (Алтайский край) и в «Сайлюгемском национальном парке» (Республика Алтай). К настоящему моменту ландшафтные карты крупного масштаба подготовлены для Тигирекского и Ханхаринского участков «Тигирекского заповедника», включая охранную зону, и кластеров «Сайлюгем» и «Уландрык» «Сайлюгемского национального парка».

3. *«Термин «заповедник» может быть отнесен только к известной, более или менее значительной, площади земельной или водной. Размеры этой площади могут быть весьма различны, приближаясь при своем уменьшении к отдельным «памятникам природы» в виде какой-нибудь скалы, дерева и пр. Всякий заповедник является памятником природы, но не наоборот. Отдельное дерево, скала и пр. может быть «заповедным», но не заповедником»* [6]. Ландшафтный анализ позволяет достаточно уверенно выделять уникальные для каждого ландшафта элементы и охарактеризовать степень их уникальности. Практически каждый ландшафт имеет в своей структуре нетипичные для него участки пространства. Это могут быть образования, сохранившиеся с предыдущих стадий эволюции ландшафта, или наоборот те из них, которые наиболее быстро реагируют на внешние (фоновые) изменения природных условий и в которых отчетливо выражены новые («прогрессивные») черты.

4. *«Не только у более цивилизованных, но и у менее культурных народов существовали издавна заповедные рощи, скалы, ручьи, источники, или отдельные, замечательные своей величиной, древностью или красотой деревья, заботливо охраняемые, но повод к их охране вызывался не чувством любви к природе или пониманием значения и красоты ее памятников, а религиозными верованиями. С этими памятниками природы связывались известное почитание, известные религиозные мифы, а потому они, естественно, и охранялись от уничтожения или порчи»* [1]. На наш взгляд, сакральность как ценностный критерий может и должен быть применим в отношении тех ландшафтов или их морфологических частей, сакральность которых связана не только с давними религиозными, мифическими или историческими традициями, но имеет под собой реальные события, не столь удаленные во времени от сегодняшнего дня. Отдельные природные объекты, конкретные места часто связаны с какими-то событиями, имеющими значение лишь для аборигенного населения небольшой территории. Часто эти события имели место в недавнем прошлом. Пока живет поколение очевидцев этих событий, объекты находятся в безопасности, нередко за ними осуществляется спонтанный уход. Однако с течением времени события минувших лет стираются в памяти людей. Именно поэтому сакральные места должны охраняться, в том числе и на местном уровне [7].

«Чрезвычайно важно для нас – для всего человечества – педагогическое, показательное значение всех заповедников и памятников природы... В этом деле широкую помощь может оказать также популяризация предмета путем организации лекций, передвижных выставок для широких слоев населения и распространения

общедоступных изданий...» [5]. Несколько лет назад нами [7] было проведено анкетирование населения сельских районов Алтайского края, задачами которого ставились: выявление уровня информированности в вопросах, относящихся к сфере заповедного дела; выявление отношения к охраняемым объектам вообще и к располагающимся в районах проживания респондентов в частности; выявление заинтересованности в непосредственном участии управлением территорией и конкретно в организации и управлении ООПТ; выявление объектов, которые, по мнению населения, нуждаются в охране и требуют присвоения статуса особо охраняемых. Анкетированием в различной степени были охвачены 46 из 60 административных районов края. Всего в течение 2005–2006 гг. опрошено 622 человека. В этой связи достаточно информированными по интересующей проблеме считают себя лишь 10,3 % опрошенных, информированными в некоторой степени – 64,1 %, недостаточно информированными – 17,9 %. Затруднились ответить 7,7 %. При этом чуть менее половины сельского населения Алтайского края вообще не имеют представления о категориях ООПТ. Показательно, что среди лиц, считающих себя достаточно информированными в вопросах заповедного дела, а таковых среди опрошенных было 64 чел., 20 (т.е. треть) также не смогли назвать ни одной категории ООПТ.

Библиографический список

1. Анучин, Д. Н. Охрана памятников природы / Д. Н. Анучин. – М. : Типография тов-ва Н. Кушнерев и К^о, 1914. – С. 1–50.
2. Бородин, И. П. Охрана памятников природы / И. П. Бородин. – СПб., 1914. – 31 с.
3. Кожевников, Г. А. Международная охрана природы / Г. А. Кожевников. – М. : Типография тов-ва Н. Кушнерев и К^о, 1914. – С. 51–59.
4. Кулешова, М. Е. Наследие и природно-культурный каркас территории / М. Е. Кулешова // Изв. Самарского научного центра РАН, 2007, – Т. 9, № 1. – С. 7–14.
5. Семенов-Тянь-Шанский, А. П. Свободная природа как великий живой музей требует неотложных мер ограждения / А. П. Семенов-Тянь-Шанский // Природа. – 1919. – № 4–6. – С. 199–216.
6. Соловьев, Д. К. Типы организаций, способствующих охране природы / Д. К. Соловьев // Сельское хозяйство и лесоводство. – Пгр., 1918. – Т. 256 (переиздание – Охота и охрана природы. – Т. 1. – М. : ЦНИЛ Главохоты, 1992. – С. 76–111.
7. Черных, Д. В. Локальные системы особо охраняемых природных территорий: реалии и перспективы / Д. В. Черных. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2008. – 88 с.
8. Черных, Д. В. Ландшафтное картографирование в заповедниках / Д. В. Черных // Тр. Тигирекского заповедника. – 2015. – Вып. 7. – С. 174–178.

УДК 502.4

ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО В РОССИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

А. А. Чибилёв

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: orensteppe@mail.ru

Принято считать создание государственной системы в Российской Федерации одним из важнейших достижений природоохранительной деятельности в советской и российской истории за последние 100 лет. В действительности этот постулат Года экологии и Года ООПТ – 2017, нуждается в уточнении. Во-первых, практика территориальных ограничений в природопользовании на территории страны возникла и действовала и до создания первого государственного заповедника в самых разнообразных проявлениях на протяжении многих столетий как у народов населявших Степную Евразию, так и пределах древней Руси, Московского государства, Российской империи, равно как у кочевых народов Великой Степи и коренных народов лесной зоны Северной Евразии.

Во-вторых, столетняя история современного заповедного дела в СССР и России представляет собой череду созидательных и разрушительных инициатив со стороны государства по созданию и уничтожению заповедников, в которой существенно менялись концептуальные представления о сути заповедного режима. В результате за 100 лет географически обоснованная, репрезентативная сеть заповедников, задуманная ещё в 1917 г. далека от совершенства, и далеко не все существующие де-факто заповедники до настоящего времени грамотно решают задачи, поставленных перед ними в классических работах В. В. Докучаева, Г. А. Кожевникова, И. П. Бородин, В. П., А. П. Семёновых-Тянь-Шанских и других деятелей заповедного дела [2, 4, 6, 9].

Необходимо отметить, что для возникновения идеи заповедания дикой природы и появления самого термина в России существовали реальные исторические предпосылки. Первоначально (XVII–XVIII вв.) термин «заповедный» применялся к лесам, лесным породам особой ценности. В 1802 г. прежние заповедные леса стали называть корабельными. С 1882 г. после утверждения общего «положения о сбережении лесов» название «заповедные леса» распространилось на все леса, принадлежащие казне и частным лицам. Таким образом, задолго до заповедников современного типа некоторые особо ценные лесные массивы (например «Бузулукский бор») назывались заповедными. Статус «заповедный лес», с одной стороны, ограждал их от истребления и истощения, а с другой – поощрял ведение грамотного лесного хозяйства.

Долгое время слово «заповедный» не употреблялось по отношению к степям и лугам. В 1845 г. с целью подтверждения крупных дворянских родов был установлен значительный размер (от 10 до 100 тыс. десятин) удобной земли, нераздельной, переходящей по особому порядку наследования. Это способствовало появлению «заповедных имений» [7]. Крестьянская реформа 1861 г. сохранила дворянское землевладение. Крестьяне, получившие личную свободу, были наделены землей за пределами помещичьих земель. Это были не всегда удобные для земледелия угодья. Крестьяне вынуждены были распахать степные склоны, а на неудобьях сосредотачивался их скот. В результате уже к концу XIX в. в т.н. «черноземной степной» полосе староосвоенных территорий Европейской России практически не оставалось нераспаханных и не сбитых скотом лугово-степных и степных угодий, за исключением «заповедных имений», в т.ч. конных заводов. Дворяне могли себе позволить не распахать полностью свои земли и даже сохранять часть их в неприкосновенности. Так, к началу XX в. сложилась своеобразная сеть сохранившихся степных участков в заповедных имениях крупных землевладельцев степной и лесостепной зон Европейской России (на землях Ф. Э. Фальц-Фейна в Херсонской, графа А. Г. Орлова-Чесменского и графини С. В. Паниной в Воронежской, герцога Лихтенбергского и князя Вяземского в Тамбовской, А. Н. Карамзина в Оренбургской губернии). Эти и другие участки луговых и настоящих степей оказались в центре внимания ученых первых отечественных ботанических школ (И. П. Бородин, В. В. Алехина, В. И. Талиева, И. И. Спрыгина и др.) [1, 2, 12] на самом раннем этапе зарождения заповедного дела в Российской империи. Научное обоснование создания степных станций – заповедных дач было дано В. В. Докучаевым [4] и реализовано на участке «Хреновской» и «Каменной степи» в Воронежской и «Старобельской степи» в Харьковской губерниях. Именно эти заповедные степные участки, созданные до 1914 г. были преобразованы в будущие государственные заповедники. На этом опыте Г. А. Кожевников (1866–1933), И. П. Бородин (1847–1930), В. И. Талиев (1872–1932), В. П. Семёнов-Тян-Шанский (1870–1942) заложили научные основы отечественного заповедного дела. На первом этапе, как это было обозначено в предложениях В. В. Докучаева [4] первые частные заповедники носили характер научных биологических станций. Одну из таких станций имени графини С. В. Паниной в Воронежской губернии возглавил в 1915 г. основатель Природоохранительной комиссии РГО академик И. П. Бородин [14].

Однако первые шаги по реализации заповедных идей, столетие которых отмечается в 2017 г. не имеет ничего общего с принципами, целями и задачами охраняемых природных территорий, которые были сформулированы активными членами Постоянной Природоохранительной комиссии Императорского Русского географического общества [10].

Параллельно с созданием неприкосновенных заповедных участков в виде научных станций в стране снаряжаются экспедиции по созданию заповедников с целью воспроизводства сократившихся ресурсов соболя. Этим направлением занимается Департамент земледелия, который организует три экспедиции для обоснования организации в Сибири соболиных заповедников. В 1914 г. на лесной даче Ангарского лесничества в Иркутской губернии создается первый в России Китайский охотничий заповедник как «естественный рассадник ценного зверя». По данным Ф. Р. Штильмарка [15] этот заповедник площадью 20 тыс. десятин отмечался в отчетах как действующий до начала 20-х гг., но затем прекратил свою деятельность и забыт исследователями истории заповедного дела. Второй соболиный заповедник Саянский был создан на основании Постановления Иркутского генерал-губернатора в 1915 г. В связи с тем, что статус «Баргузинского» изначально соболиного заповедника был подтвержден Правительственным Постановлением 29 декабря 1916 г. (по старому стилю) и с тем, что он просуществовал до начала XXI в. (не дожив как самостоятельное учреждение до своего 100-летия) именно дата его организации послужила основанием для объявления 2017 г. – Годом особо охраняемых природных территорий России, а 11 января – Днем заповедников и национальных парков.

Таким образом, до 1917 г. в России были заложены два основных сценария развития заповедного дела, которые практиковались в разных вариантах и сочетаниях все последующее столетие. Особенности эволюции, взлетам и падениям, упущенным возможностям развития заповедного дела в СССР и России посвящена обширная литература (Рейнер, 1978 [8], Вайнер, 1991 [3]; Штильмарк, 2014 [15]; Калихман, 2012 [5]; Чибилёв, 2014 [13], 2016 [14] и др.). Вкратце мы попытались изложить хронологию основных событий в истории заповедного дела России с 1892 по 2017 г. в виде таблицы (табл. 1).

Анализ приведенной таблицы свидетельствует о том, что заповедная система страны так и не стала царством девственной природы, бесспорным, понятным и неприкасаемым брендом современной России. Даже сам её символ, столетие которого отмечается в 2017 г. де-факто в 2011 г. прекратил своё существование и был «реорганизован в форме слияния», войдя в состав ФГБУ «Заповедное Подлеморье». Проявляя поразительный непрофессионализм, специалисты Министерства природных ресурсов и экологии РФ давно уже не видят различий между режимами заповедников и национальных парков, требуя от заповедников широко заниматься туризмом. Однако ликвидация Баргузинского заповедника далеко не единственное «достижение» МПР накануне столетия отечественной заповедной системы. Усиленно продвигая туризм в заповедниках, принимая решения, разрешающие капитальное строительство на т.н. биосферных полигонах в составе земель заповедников, это министерство не может довести до реализации проекты многих федеральных ООПТ, в т.ч. национальных парков «Ладонежские шхеры», «Хибины». Предложения о создании последнего появилось тоже 100 лет назад в известном докладе В. П. Семёнова-Тян-Шанского на заседании Природоохранительной комиссии РГО [11].

Хронология основных событий в истории заповедного дела России в XX в.

Годы	Названия событий
1892	Закладка В. В. Докучаевым первых заповедных участков на опытных станциях юга России (Каменная Степь, Деркульская, Старобельская, Хреновская, Великоанадольская)
1895	Предложение В. В. Докучаева о необходимости устройства постоянных научных станций (заповедных дач) для сохранения и изучения участков девственной природы [4]
1898	Создан частный заповедник «Аскания-Нова»
1912	Создание Постоянной Природоохранительной комиссии ИРГО
1916	Создан первый российский заповедник «Баргузинский»
1917	Первый проект заповедной сети России, представленный В. П. Семёновым-Тян-Шанским
1922	Докладная Г. А. Кожевникова «О нуждах охраны природы РСФСР» получает поддержку в Народном Комиссариате и Академии наук
1930	<i>Чистка Главнауки, уволены и репрессированы видные деятели охраны природы*</i>
1933	<i>Первый Всесоюзный съезд по охране природы СССР призывает «сорвать фетиш неприкосновенности с заповедников, заселить всю страну полезной фауной и вредную изжить»</i>
1930–1940	Учреждено 42 новых заповедника
1951	<i>Закрыто 88 заповедников, сокращена территория 20 заповедников. Из 130 оставлено 40 заповедников. Площадь заповедников сократилась в 11,3 раза</i>
1960	Общее количество заповедников достигло 85. Принят закон «Об охране природы РСФСР»
1961	<i>Закрыто 16 лесных заповедников, на территории которых начинаются лесозаготовки. Площадь заповедников сократилась в 2 раза</i>
1962	Принято Положение о государственных заповедниках – восстановлен их статус как научно-исследовательских учреждений
1980-е	Число заповедников в СССР достигло 200. Создаются первые национальные парки
1988	Создается Министерство охраны окружающей среды СССР, а затем и РСФСР
2000	<i>Упразднено федеральное ведомство – Государственный комитет по охране окружающей среды, в непосредственном подчинении которому находились заповедники</i>
2012	Воссоздание Постоянной Природоохранительной комиссии РГО
2015	В Российской Федерации действуют <u>104</u> государственных природных заповедника и <u>47</u> национальных природных парков
2016 (11 января 2017 г.)	100-летие со дня организации первого государственного заповедника в России («Баргузинского»)
2017	Год особо охраняемых природных территорий России (Указ Президента РФ № 392 от 1 августа 2015 г. «О проведении в Российской Федерации Года особо охраняемых природных территорий»)

* Курсивом выделены события, сыгравшие негативную роль в заповедном деле.

В целом за 100 лет заповедная система страны пережила две разрушительных катастрофы – в 1951 и 1961 гг., после которых она вновь возрождалась, что вселяло сдержанный оптимизм. Но ещё один сокрушительный удар по заповедной России был нанесен в 2000 г., когда впервые за 100 лет она лишилась своего независимого органа управления.

Впервые уровень принятия решения о судьбе федеральных ООПТ снижен с уровня сената и Правительства страны до уровня Министерства, главная задача которого не охрана природы, а эксплуатация природных ресурсов. В этих условиях будущее государственных заповедников выглядит очень тревожным. Уже в настоящее время по нашим оценкам лишь около 20 % заповедников России, являются на сегодняшний день «участками дикой природы, которые неприкосновенны на вечные времена и существуют без вмешательства человека». Большинство остальных заповедников страны фактически могут быть отнесены к следующим категориям:

- научно-экспериментальные стационары, предназначенные для изучения и мониторинга окружающей природной среды, где моделируются различные виды природопользования;
- природные территории с широким развитием туризма и музеефикацией природного и исторического наследия;
- многофункциональные природные территории с выделением зон с различной антропогенной нагрузкой, включенные в международную сеть биосферных резерватов.

В этих условиях напрашивается вывод, что заповедное дело России нуждается в коренной реформе, что возможно только при восстановлении классических подходов, разработанных основателями Постоянной Природоохранительной комиссии РГО более 100 лет назад.

Библиографический список

1. Анучин, Д. Н. Охрана памятников природы / Д. Н. Анучин. – М., 1914. – 42 с.
2. Бородин, И. П. Охрана памятников природы / И. П. Бородин. – СПб., 1914. – 11 с.
3. Вайнер, (Уинер) Д. Р. Экология в Советской России / Вайнер (Уинер) Д. Р. ; пер. с англ.; послесловие и ред. Ф. Р. Штильмарка. – М. : Прогресс, 1991. – 400 с.
4. Докучаев, В. В. Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом под руководством проф. Докучаева / В. В. Докучаев. – СПб., 1895. – 217 с.
5. Калихман, Т. П. К 100-летию Природоохранительной комиссии Русского географического общества / Т. П. Калихман // Изв. РГО. – 2012. – Т. 144, вып. 3 – С. 24–37.
6. Кожевников, Г. А. О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы / Г. А. Кожевников // Тр. Всерос. юбилейн. акклиматизац. съезда 1908 г. в Москве. – М., 1909. – Вып. 1. – С. 23–27.
7. Любавский, А. Понижение имущественного ценза для образования заповедных имений / А. Любавский // Юридическая монография и исследования. – СПб., 1878. – Т. 4 ; Т. 10, 41. – Ст. 467.
8. Реймерс, Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – М. : Мысль, 1978. – 298 с.
9. Семёнов-Тян-Шанский, В. П. О типах местностей, в которых необходимо учредить заповедник типа американских национальных парков, доклад 2 октября 1917 г. / В. П. Семёнов-Тян-Шанский // Столетие Постоянной Природоохранительной комиссии ИРГО / авт.-сост. А. А. Чибилёв, А. А. Тишков. – М. : Рус. геогр. об-во, 2012. – С. 28–35.
10. Соловьев, Д. К. Типы организаций, способствующих охране природы. Русское географическое общество. Постоянная природоохранительная комиссия / Д. К. Соловьев. – Пг., 1918. – Вып. 3. – 45 с.
11. Столетие Постоянной Природоохранительной Комиссии ИРГО. Юбилейная книга-альманах / авт.-сост.: А. А. Чибилёв, член-корреспондент РАН, вице-президент РГО; А. А. Тишков, доктор географических наук. – М. : Русское географическое общество, 2012. – 94 с.
12. Талиев, В. И. Охраняйте природу / В. И. Талиев. – Харьков, 1914. – 14 с.
13. Чибилёв, А. А. Особенности формирования сети ООПТ в странах степного пояса Евразии / А. А. Чибилёв // Вестник алтайской науки. – 2014. – С. 198–203.
14. Чибилёв, А. А. Истоки современных проблем заповедного дела в России / А. А. Чибилёв // Карельский научный журнал. – 2016. – Т. 5, № 3 (16). – С. 89–95.
15. Штильмарк, Ф. Р. Заповедное дело России: теория, практика, история / Ф. Р. Штильмарк // Избранные труды. – М. : Т-во научных изданий КМК, 2014. – 511 с.

УДК 502.4 (09)

НЕКОТОРЫЕ СТРАНИЦЫ ПРЕДЫСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА

Т. В. Чибилёва

Оренбургский государственный педагогический университет, г. Оренбург, Россия,

e-mail: nelon2007@yandex.ru

Заповедное дело с давних времен имело морально-религиозные корни. Его признаки мы находим в истории разных цивилизаций и народов. Однако само слово и понятие «заповедовать», «заповедывать», «заповедать» русского происхождения и не имеет полных аналогов в других языках. В. И. Даль, разъясняя значение глагола «заповедовать», пишет, что оно означает «повелевать, предписывать, приказывать, наказывать к непременному, всегдашнему исполнению; завещать какую обязанность, обязывать к чему закланием; запрещать» [4]. До конца XIX в. слова «заповедка» женского рода, «заповедник» (муж. род) и «заповеднице» (ср. род) означали заповедная роща, лес, где рубка запрещена. Его синонимами были «божелесье», «пуща», «запретник», «засек», «моленный лес», «заказник», «зарощи» и т.д. Видимо, уже в XVIII в. появилось понятие «заказной» или «заповедный» пруд – заказное место для рыбной ловли, охоты. Уже к концу XIX в. слово «заповедник» стало применяться к участкам степи, где запрещается распашка, сенокосение и выпас домашних животных (Пачосский, Фальц-Фейн, Докучаев).

Понятие «заповедных рощ» свойственно очень многим народам: финно-угорским, славянским и тюрко-монгольским в Евразии, индейским в Северной Америке. По мнению В. Е. Борейко, «священные рощи всех времен и народов являли собой самый первый пример этического отношения к заповедным природным объектам, пускай еще на примитивном религиозном уровне» [1].

Таки образом, истоки заповедного дела во всем мире своими корнями уходят в глубокую древность. Однако слово «заповедник» появилось в русских словарях лишь в XX в. В качестве «празаповедников» выступали охраняемые участки у народов, которые сохраняли в своей религии те или иные формы язычества (шаманизм и др.). По мнению В. Н. Скалона [10], едва ли не у каждой сибирской народности существовали такие участки, на которых запрещалась охота, причем неприкосновенность эта соблюдалась очень строго. Подобные охраняемые природные участки имелись у народов Кавказа. В частности, в районе Кавказского заповедника, в бассейне р. Белой, у черкесов существовала «священная роща», где не допускалась охота и рубка леса [13].

Первые сведения об официальной организации частично охраняемых природных территорий в пределах Древней Руси относятся к периоду правления великого князя Всеволода и Владимира Мономаха (конец XI – начало XII вв.). По сведениям Н. И. Кутепова [7], «на запад от Красного двора находилось во время великого князя Всеволода небольшое поселение и значительное пространство леса и открытой местности; это пространство называлось «зверинцем», потому что здесь князья «дежали ловы» на зверей, во множестве водившихся по оврагам и в чаще леса. За зверинцем и Красным двором на юг находилось урочище Соколий Рог, принадлежавшее великим князьям».

Историю «Беловежской пуши» – строго охраняемого охотничьего заказника – можно проследить с 1538 г., когда польский король Сигизмунд I издал закон «О сохранении лесов и охоты». Таким образом, через 20 лет «Беловежская пуша» в Белоруссии и Польше отметит свое 500-летие.

В царствование Алексея Михайловича Романова (1645–1676), к западу от Москвы близ Звенигорода существовала вотчина князей Милославских, т.н. «Кунцевская местность», обильная зверем и дичью. Как пишет Н. И. Кутепов [7], «эта местность была заповедной стороной и строго охранялась собственно для царских охот».

Царствование Петра I (1696–1725) ознаменовалось реформами и в природоохранной политике. Особую роль сыграли его указы об охране леса. По указу 1701 г. расчистка леса под пашню и покосы разрешалась только в тридцати верстах от берегов реки. В 1716–1720 гг. была прекращена рубка корабельных лесов в Поволжье и на Южном Урале. В 1722 г. была запрещена самовольная рубка леса от устья р. Оки вниз по р. Волге и по всем ее притокам [11, 14]. Однако в дальнейшем многие указы Петра I либо были отменены, либо не исполнялись. В качестве охраняемых территорий рассматривались только участки великокняжеских и царских охот, на основе которых были созданы «заказники» для охраны дичи и разведения ценных видов животных («Беловежская пуша», «Гатчинская» и «Царскосельская охоты», «Кубанская дача» и «Караязский лес» на Кавказе).

По мнению Д. Вайнера [3], в России «первые проявления современного природоохранного сознания относятся к 50-м гг. XIX в., когда происходило оживление в различных сферах общественно-политической жизни». Формирование новых взглядов на окружающую природную среду способствовали теории французских эволюционистов, труды Гумбольдта, Лайеля, Марша. Новые устроения особенно ярко проявлялись среди натуралистов и агрономов, связанных с Московским университетом и Московским сельскохозяйственным обществом. Наиболее яркими представителями группы отечественных естествоиспытателей, воспринявшими теорию эволюции, были К. Ф. Рулье, его ученики А. П. Богданов, С. А. Усов, Н. А. Северцов. В трудах этих ученых впервые появляются идеи модернизации экономики сельского хозяйства с упором на акклиматизацию, создание новых видов при помощи гибридизации и охрану природы.

Именно в это время внимание российской общественности было обращено на сокращение количества дичи и гибель флоры и фауны вообще. В этом отношении были особенно показательны труды Л.П. Сабанеева [8] и Н. Ф. Кащенко [6].

Трудами этих ученых были заложены первые ростки природоохранительного движения в России, набравшего силу в первые десятилетия XX вв. Это было новое общественное движение – в защиту памятников природы, во главе которого стояли выдающиеся отечественные ученые академики: ботаник И. П. Бородин, антрополог и географ Д. Н. Анучин, лесовод Г. Ф. Морозов, петербургский зоолог Д. К. Соловьев, заведующий кафедрой зоологии МГУ Г. А. Кожевников, ботаник Харьковского университета В. А. Талиев, географ В. П. Семенов-Тянь-Шанский и его брат энтомолог А. П. Семенов-Тянь-Шанский и другие.

В работах этих ученых впервые активно развивается этико-эстетический подход к охране дикой природы и заповедному делу [3, 12]. А предтечей этого подхода была идея В.В. Докучаева, высказанная им в 1892 г., о необходимости создания специальных заповедных станций [5]. В отличие от идеи национальных парков в США, которые создавались для охоты, рыбалки, развлечения и отдыха нации, Докучаев предлагает заповедать участок и предоставить его в «исключительное пользование» коренных видов флоры и фауны. Идея Докучаева была развита учеными-естествоиспытателями, которых мы вправе сегодня назвать «Могучей кучкой отечественного заповедного дела».

Сегодня, по прошествии 100 лет, очень важно вспомнить этих замечательных деятелей Русского географического общества, которые заложили основы заповедного дела, и чьи идеи в начале двадцать первого века стали еще более актуальными, чем в начале двадцатого.

Главную роль в развитии российского природоохранительного движения сыграл И. П. Бородин (1847–1930) – русский ботаник, академик Петербургской Академии Наук, основатель и председатель Русского ботанического общества (с 1915), вице-президент Академии Наук. В 1910 г. в докладе «Охрана памятников природы» он писал, что создание заповедных территорий – *«это наш нравственный долг перед родиной, человечеством и наукой. Мы уже поняли необходимость охранять памятники нашей старины; пора нам проникнуться сознанием, что важнейшими из них являются остатки той природы, среди которой когда-то складывалась наша государственная мощь, жили и действовали наши предки. Растерять эти остатки было бы преступлением [2].*

В своем докладе академик Бородин обратил внимание на то, что Императорское Русское географическое общество с его разветвленной сетью отделов во всех, в том числе отдаленных, губерниях располагает уникальной возможностью организовать «центральный природоохранительный комитет с участием в нем представителей различных заинтересованных ведомств».

Именно после этого доклада И. П. Бородин 5 марта 1912 г. Совет Императорского Русского географического общества утвердил Положение о постоянной Природоохранительной Комиссии.

К ноябрю 1913 г. в состав Комиссии входило 45 человек, представителей ИРГО, Императорской Академии Наук, Министерства внутренних дел, Народного Просвещения, Главного Управления Землеустройства и Земледелия, Министерства Императорского Двора и Уделов, Горного Департамента, Министерства Торговли и Промышленности, Ведомства Православного Исповедания, Лесного Общества и других научных обществ.

Второй ключевой фигурой комиссии был Г. А. Кожевников (1866–1933) – профессор зоологии и директор Зоологического музея Московского государственного университета. В 1909 г. в своей статье «О необходимости устройства заповедных участков русской природы» впервые в отечественной научной литературе он заявил о необходимости сохранять отдельные территории дикой природы в полной неприкосновенности.

В создании Комиссии и ее работе активное участие принимал Г. Ф. Морозов (1867–1920) – географ и ботаник, создатель учения о лесе как географическом и историческом явлении. Сотрудничая с Комиссией, он внес предложения о взятии под охрану наиболее ценных лесных эталонов в разных регионах России.

Одним из самых радикальных сторонников самоценности дикой природы был член Комиссии А. П. Семенов-Тянь-Шанский (1866–1942) – энтомолог, президент Русского энтомологического общества. Он считал, что «свобода необходима для природы так же, как она необходима для людей». Эту свободу, по его мнению, должны обеспечивать заповедники: *«Нетронутая человеком природа дает ему ничем не заменимые эстетические наслаждения, возвышая его душу, на нас лежит и большой нравственный долг перед природой, сыновний долг перед матерью»* [9].

Географ и статистик, основатель и редактор многотомного издания «Россия. Полное географическое описание нашего Отечества» В. П. Семенов-Тянь-Шанский (1870–1942), работая в Природоохранительной Комиссии, обобщил предложения ее членов в октябре 1917 г. в докладе «О типах местностей, в которых необходимо учредить заповедники типа американских национальных парков». К докладу прилагалась карта Северного полушария, на которой были нанесены уже созданные национальные парки США и 46 национальных парков, которые необходимо организовать в России. В размещении этих охраняемых территорий В. П. Семенов-Тянь-Шанский применяет чисто географический принцип. Называя предлагаемые объекты по образцу США национальными парками, ученый, все-таки, имел в виду заповедники.

Первый проект развития географической системы заповедников в Российской Империи, подготовленный В.П. Семеновым-Тянь-Шанским, сыграл важнейшую роль в разработке аналогичных планов и в формировании федеральных ООПТ СССР и России в XX в.

Библиографический список

1. Борейко, В. Е. Этика и менеджмент заповедного дела / В. Е. Борейко. – Киев : Киевский эколого-культурный центр, 2005. – 328 с.
2. Бородин, И. П. Охрана памятников природы / И. П. Бородин. – СПб., 1914. – С. 21.
3. Вайнер (Уинер), Д. Р. Экология в Советской России : пер. с англ. / Д. Р. Вайнер (Уинер). – М. : Прогресс, 1991. – 400 с.
4. Даль, В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. Современное написание / В. И. Даль. – М. : АСТ, 2001. – Т. 1. А–З. – С. 1002.
5. Докучаев, В. В. Наши степи прежде и теперь / В. В. Докучаев. – СПб., 1892. – 124 с.
6. Кащенко, Н. Ф. Развитие Человеческого господства над организованной природой / Н. Ф. Кащенко // Естествознание и география. – 1898. – № 1.
7. Кутепов, Н. И. Великокняжеская и царская охота на Руси / Н. И. Кутепов. – СПб., 1896. – Т. 1 ; 1898. – Т. 2.
8. Сабанеев, Л. П. Указатель книг и статей охотничьего содержания / Л. П. Сабанеев. – М., 1883.
9. Семенов-Тянь-Шанский, А. П. Мысли об этике и эстетике в природе / А. П. Семенов-Тянь-Шанский // Этико-эстетический подход в охране дикой природы и заповедном деле / сост. В. Е. Борейко. – 2-е изд. доп. – Киев : КЭКЦ, 1990. – С. 196.
10. Скалон, В. Н. Охраняйте природу / В. Н. Скалон. – Иркутск, 1957.
11. Чефранова, Н. А. Охрана природы в эпоху Петра Первого / Н. А. Чефранова // Охрана природы и заповедное дело в СССР. – 1960. – Вып. 6.
12. Чибилёв, А. А. Введение в геоэкологию: (эколого-географические аспекты природопользования) / А. А. Чибилёв. – Екатеринбург : УрО РАН, 1998. – 124 с.
13. Шапошников, Х. Г. Кавказский государственный заповедник / Х. Г. Шапошников // Охрана природы. – 1929. – № 1.
14. Pryde Philip R. Conservation in the Soviet Union / R. Pryde Philip. – Cambridge : Cambridge University Press, 1972.

Секция 3

МОНИТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ООПТ

УДК 631.4

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКАЗНИКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н. Г. Зыкина

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия, e-mail: *ngzykina@yandex.ru*

На территории Удмуртской Республики к особо охраняемым природным территориям (ООПТ) регионального и местного значения относится 13 государственных заказников. Большинство заказников относится к охотничьим (четыре имеют зоологический профиль, шесть относятся к комплексным), два заказника являются ботаническими. Данные ООПТ приурочены к разным физико-географическим районам Удмуртии, имеют свои особенности почвенного покрова, растительного и животного мира. Флора и фауна на данных территориях достаточно хорошо исследована, тогда как характеристики почвенного покрова ранее не определялись. При этом почва является неотъемлемой частью биогеоценозов и ее особенности зачастую определяют тип растительного сообщества. Имеет значение и обратная связь, так как количество опада и его особенности во многом определяют почвенные показатели. Мониторинг за состоянием всех компонентов природной среды ООПТ обязателен, современное состояние данного вопроса требует проведения исследований почвенных показателей.

В рамках данной статьи нами будут рассмотрены агрохимические характеристики преобладающих разновидностей почв трех заказников, расположенных в северной части Удмуртской Республики: «Кулигинский государственный охотничий бобровый заказник», «Северный» и «Кепский государственные охотничьи комплексные заказники». Данные заказники входят в таежную ландшафтную зону, Зачепецкий и Причепецкий ландшафтные районы. Коренными породами здесь являются верхнепермские и нижнетриасовые отложения. Почвообразующими породами на территории исследуемых заказников являются: элювий верхнепермских и нижнетриасовых пород глинистого и тяжелосуглинистого гранулометрического состава; элювиально-делювиальные отложения от глинистого до легкосуглинистого гранулометрического состава, в том числе двухчленные (средние и легкие суглинки, подстилаемые тяжелыми суглинками и глинами). Распространены делювиально-солифлюкционные отложения от глинистого до легкосуглинистого гранулометрического состава, а также современные аллювиальные отложения [2, 9]. Согласно ботанико-географическому районированию Удмуртии [1] территория заказников относится к Северному (Чепецкому) району южнотаежных пихтово-еловых лесов. Залесенность этой территории в среднем составляет около 50 %. В районе преобладают пихтово-еловые и еловые зеленомошные леса, большей частью кисличники. На месте вырубленных зональных лесов широко развиты мелколиственные, преимущественно березовые леса. В условиях избыточного переувлажнения представлены разнообразные болотные ассоциации; верховые и переходные болота относятся в основном к формации лесных болот.

Исследование характеристик наиболее распространенных в заказника почв проводилось летом 2016 г., было отобрано 17 смешанных проб верхних почвенных горизонтов. В отобранных пробах определялись агрохимические показатели по ГОСТам [3–9].

Условия почвообразования в северной части Удмуртии, где расположены исследуемые заказники, способствуют активному развитию подзолистого почвообразовательного процесса. Преобладающими на территории заказников являются почвы подзолистого типа с тяжелым гранулометрическим составом. Агрохимические характеристики наиболее распространенных дерново-сильнопodzolistых почв представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты агрохимического исследования дерново-сильнопodzolistых почв заказников ($n = 9$)

	pH_{KCl}	Нг	S	P_2O_5	K_2O	$C_{орг}$	V
		ммоль/100 г почвы		мг/кг		%	
$M \pm m^*$	$4,11 \pm 0,14$	$7,64 \pm 1,38$	$8,05 \pm 0,72$	$30,4 \pm 7,0$	$92,2 \pm 14,0$	$3,5 \pm 0,88$	$55,2 \pm 5,3$

Примечание. $*M \pm m$ – среднее $\pm$ стандартная ошибка.

Исследуемые почвы имеют низкие агрохимические показатели. Обменная кислотность почв заказников колеблется от сильно- до слабокислой, при этом большая часть имеет сильноокислую реакцию среды. Это обусловлено высоким содержанием в почвенно-поглощающем комплексе (ППК) протонов водорода (от 3,2 до 14,9 ммоль/100 г почвы), коэффициент корреляции между рН и Нг свидетельствует о тесной взаимосвязи ($r = +0,73$). Гидролитическую кислотность исследуемых почв можно охарактеризовать как высокую.

Значительное количество осадков и тип растительности способствует вымыванию из данных почв питательных элементов. Количество поглощенных дерново-сильноподзолистыми почвами катионов всегда низкое, оно колеблется от 5,1 до 11,0 ммоль/100 г почвы. При определении содержания подвижных соединений фосфора было выяснено, что его среднее количество в данных почвах можно охарактеризовать как низкое. Разброс значений невелик – от очень низкого до среднего, что свидетельствует о явном дефиците данного элемента.

Несколько более высокие показатели отмечены по содержанию обменного калия. В целом его количество в дерново-сильноподзолистых почвах заказников можно охарактеризовать как среднее, а разброс значений (55–195 мг/кг) свидетельствует от отсутствия как очень бедных, так и очень богатых доступным для растений калием почв (колебания показателя от низкого до высокого). Накопление в почвах соединений фосфора и калия, которые могут быть использованы растениями, в первую очередь связано с аккумуляцией органических веществ (коэффициент корреляции между показателями составил $+0,56$ – $+0,60$). Количество органики в исследуемых почвах можно охарактеризовать как среднее.

Степень насыщенности основаниями дерново-подзолистых почв заказников колеблется от низкой (34,4 %) до средней (72,2 %) на нижнем ее пороге. Для большинства почв она ниже 55 %, что свидетельствует об очень высокой доле протонов в ППК.

На тяжелых по гранулометрическому составу почвообразующих породах в границах заказников были выявлены также серые лесные почвы, но они распространены на значительно меньшей площади. По своим характеристикам они превосходят дерново-подзолистые почвы, так как процессы аккумуляции в них проходят более интенсивно (табл. 2).

Таблица 2

Результаты агрохимического исследования серых лесных почв заказников ($n = 4$)

	рН _{KCl}	Нг	S	P ₂ O ₅	K ₂ O	C _{орг}	V
		ммоль/100 г почвы		мг/кг		%	
$M \pm m^*$	$5,02 \pm 0,26$	$4,59 \pm 1,28$	$22,3 \pm 3,6$	$66,7 \pm 16,3$	$159,2 \pm 40,1$	$7,0 \pm 1,15$	$82,5 \pm 5,6$

Примечание. $*M \pm m$ – среднее $\pm$ стандартная ошибка

Исследуемые серые лесные почвы относятся в основном к слабокислым (с колебаниями от 4,3 до 5,5 ед. рН). Гидролитическая кислотность значительно варьирует от высокой (7,8 ммоль/100 г почвы) до низкой (1,9 ммоль/100 г почвы). При этом доля протонов водорода в ППК, по сравнению с дерново-подзолистыми почвами, снижается и увеличивается число поглощенных элементов минерального питания. Общее количество обменных катионов колеблется от 15,2 до 28,5 ммоль/100 г почвы, это низкое и среднее количество. Степень насыщенности основаниями также средняя, и не опускается ниже 66 %.

Увеличивается по сравнению с дерново-подзолистыми почвами, и содержание подвижных соединений фосфора и калия: для фосфора до среднего содержания с колебаниями от 34 до 84 мг/кг, а для обменного калия до повышенного с колебаниями от 77 до 240 мг/кг. Это связано, в том числе и с увеличением количества органических веществ в данных почвах до повышенного уровня.

Таким образом, на территории заказников расположенных в северной части Удмуртской Республики наибольшие площади занимают дерново-сильноподзолистые суглинистые разновидности почв. Они имеют довольно низкие агрохимические показатели. Высокая доля протонов водорода в ППК, малое количество обменных катионов и органических веществ определяют низкую буферность данных почв. Такие почвы неустойчивы к любому типу антропогенного влияния. Сохранение сложившихся биогеоценозов на исследуемых территориях – залог стабильности всей экосистемы рассматриваемых ООПТ. Полученные результаты могут послужить основой для долговременного экологического мониторинга.

Библиографический список

1. Баранова, О. Г. Местная флора: анализ, конспект, охрана : учеб. пособие / О. Г. Баранова. – Ижевск, 2002. – 199 с.
2. География Удмуртии: природные условия и ресурсы : в 2 ч. / под ред. И. И. Рысина. – Ижевск : Удмуртский университет, 2009. – Ч. 1. – 256 с.
3. ГОСТ 17.4.4.02–84. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. – М. : Стандартинформ, 2008. – С. 8.
4. ГОСТ 26213–91. Почвы. Методы определения органического вещества // Определение органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО / сост. Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов [и др.]. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – С. 5.

5. ГОСТ 26207–91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО / сост. Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов [и др.]. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – С. 6.
6. ГОСТ 26483–85. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО / сост. Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов [и др.]. – М. : Изд-во стандартов, 1985. – С. 4.
7. ГОСТ 26212–91. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО / сост. Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов [и др.]. – М. : Изд-во стандартов, 1991. – С. 4.
8. ГОСТ 27821–88. Определение суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу / сост. Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов [и др.]. – М. : Изд-во стандартов, 1988. – С. 6.
9. Ковриго, В. П. Почвы Удмуртской республики // В. П. Ковриго. – Ижевск : ГСХА, 2004. – 490 с.

УДК 574.3+599.3+504.74.05:504.054

МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Г. Д. Катаев

Лапландский государственный природный биосферный заповедник, г. Мончегорск, Россия,
e-mail: kataev105@yandex.ru

На примере населения *Micromammalia* изучено влияние аэротехногенного загрязнения северо-таежных лесов в охранной зоне Лапландского заповедника на Кольском полуострове. Проведённое сравнение фаунистического состава и биологических параметров массовых видов млекопитающих выявило различия по местообитанию в окрестностях ОАО «Комбинат Североникель». Животные, существующие в зоне повышенной концентрации промвыбросов (диоксид серы, соединения тяжёлых металлов), имели наибольшие отклонения от биологических норм, установленных для тех же видов из районов менее загрязнённых.

Побочная деятельность комбината «Североникель» с 1939 г. являются фактором дестабилизирующим природную обстановку в регионе. При переработке сульфидных медно-никелевых руд и полуфабрикатов Кольского полуострова и Комсомольского месторождения вблизи Норильска в атмосферу выбрасывается с технологическими и вентиляционными газами значительные количества диоксида серы и металлосодержащей пыли (гидроаэрозоли, окислы и сульфиды меди и никеля). К 1990 г. ежегодные выбросы на комбинате составляли $2,32 \times 10^8$ кг SO₂, $2,7 \times 10^6$ кг Ni и $1,8 \times 10^6$ кг Cu. Начиная с 1992 г. объём эмиссии постепенно сокращался, остановившись на уровне $0,46 \times 10^8$ кг SO₂, $1,1 \times 10^6$ кг Ni и $0,9 \times 10^6$ кг Cu [2].

Вслед за повреждением деревьев и древостоев, а иногда и параллельно этому процессу, отмечены структурные изменения в мире животных [3, 4]. Региональные загрязнители воздействуют на млекопитающих как опосредованно через состояние растений, почву и кормовые ресурсы, так и непосредственно в качестве биохимических агентов нарушающих структуру клеток, физиологический процесс и жизнедеятельность организма.

Стационары по изучению экологии животных представлены в основном северо-таёжными елово-берёзовыми кустарничково-зеленомошными лесами. Их выбор осуществлён на основе аналогичности ландшафтных, почвенных и геоботанических характеристик. Хвойные леса проявляют высокую чувствительность к химическому загрязнению и поэтому вблизи комбината деревья ослаблены по ряду основных параметров (высота и периметр стволов, их радиальный и апикальный прирост, возраст хвои), а лишайники и зелёные мхи угнетены. Для получения максимального эффекта сравнения фаунистическое обследование станций выполнялось в фенологически сжатые сроки в сентябре 2015 г.

Проведённые ранее почвенно-ботанические исследования позволили классифицировать ландшафты (указаны направления и расстояния относительно локального источника загрязнения) следующим образом: «Импакт-1», техногенная пустошь (1 км на С-З – 7 км на Ю), «Импакт-2», берёзовый лес угнетённый (5 км на С – 14 км на Ю), «Буфер», сильно повреждённый лес (11 км на С-В – 20 км на Ю), «Фон», слабо повреждённый лес (15 км на С-В – 29 км на Ю) и «Контроль», почти неповреждённый лес (65 км на С-В – 41 км на Ю).

С целью оценки степени антропогенной нагрузки на природный комплекс региона мы привлекли в качестве основного объекта исследований мелких млекопитающих, как наиболее информативную биоиндикационную экологическую группу [1, 4]. В эту изучаемую группу из класса млекопитающих *Mammalia* входят два отряда – насекомоядные *Insectivora* и грызуны *Rodentia*. К насекомоядным животным *Soricidae* относится 6 видов и к мышеобразным грызунам *Muridae* – 13, включая синантропные виды.

Учёты численности мелких млекопитающих проводили методом ловушко-линий. Каждая линия состояла из 100 ловушек Геро и работала 2–5 суток. В качестве приманки использовали кубики ржаного хлеба (1 куб. см), смоченные подсолнечным нерафинированным маслом. Ловушки расставлялись на расстоянии 10 м одна от другой и проверялись один раз в сутки. Относительная численность зверьков оценивалась по числу попаданий на 100 ловушко-суток.

Всего за отчётный год отработано 1200 ловушко-суток. Отловленных зверьков (всего 196 особей) подвергали затем зоологической обработке с изучением экстерьерных и интерьерных показателей, популяционной

структуры и фаунистического состава. Для перевода относительных показателей численности в абсолютные нами были проведены полевые эксперименты по определению размеров учётной трансекты. Площадь зоны полного вылова мелких млекопитающих километровой линией из 100 ловушек за сутки составила 0,87 га [6]. Оценка биомассы основана на фактическом живом весе попавшихся в ловушку животных. При статистической обработке материала пользовались общепринятыми методиками [5].

Объектами исследований были землеройки-бурозубки (*Sorex*): обыкновенная – *S. araneus*, средняя – *S. caecutiens* и малая – *S. minutus*; обыкновенная кутора *Neomys fodiens*, лемминг лесной *Myopus schisticolor*, лесные полевки (*Clethrionomys*): рыжая – *C. glareolus*, красная – *C. rutilus* и красно-серая – *C. rufocanus*, а также серые полевки (*Microtus*): темная – *M. agrestis* и эконома – *M. oeconomus*. Анализировали пространственную структуру, численность, и биологическое разнообразие видов.

Массовыми и широко распространенными видами являются три вида лесных полёвок и бурозубки – средняя и обыкновенная, а также тёмная полёвка. Ближе к источнику загрязнения уменьшается не только количество видов, но и суммарная летняя численность мелких млекопитающих. Землеройки нами отнесены к олигосапробным организмам как не выносящие химического загрязнения среды. Представители этого отряда млекопитающих вблизи комбината отмечались в минимальном количестве. По фаунистическому составу районы стационаров также отличаются. Наибольшее количество видов животных зарегистрировано в точке «Фон». Если принять это количество видов за 100 %, то видовой состав в точках «Импакт 1», «Импакт-2», «Буфер», «Контроль» выразится как 44, 56, 56 и 89 %, соответственно. Суммарная численность мелких млекопитающих в точке «Контроль» является наибольшей. Если эту величину мы примем за 100 %, то численность зверьков в среднем выразится в точках «Импакт-1», «Импакт-2», «Буфер», «Фон» как 49, 41, 57 и 70 %.

Численность отдельных видов животных с этих стационаров сильно разнится – самым многочисленным видом оказалась красно-серая полёвка, а самым редким – лесной лемминг.

Рыжая полёвка – ранее доминировала в изучаемом регионе на стационаре «Ельнюн», расположенном в 29 км на юг от комбината. Постепенно там произошло значительное падение её численности. Этот период экологического неблагополучия для вида совпал по времени с пуском комбината «Североникель» (1939) и наращиванием его производственных мощностей в дальнейшем. Мониторинг населения рыжей полёвки обнаруживает связь изменения её многолетней численности с динамикой объёмов промышленных выбросов [3]. В последние годы при уменьшении объёмов выбросов диоксида серы происходит незначительный подъём численности рыжей полёвки на стационаре «Ельнюн».

Всего на стационарах было зарегистрировано 9 видов мелких млекопитающих. На площадках, расположенных вблизи комбината, отмечены красно-серая полёвка, полёвка-эконома, тёмная полёвка, бурозубка обыкновенная, всего 44 % зарегистрированного видового состава. Далее от источника выбросов биоразнообразие млекопитающих монотонно растёт. Массовые виды зверей имеют наименьшие показатели численности возле комбината. Это относится, в первую очередь, к мышевидным грызунам и насекомоядным млекопитающим. В изученном градиенте наибольшая разница в биомассе мелких млекопитающих составляет 21,8 %. С возрастанием численности и видового состава населения животных обнаруживается тенденция увеличения их общей биомассы (табл. 1).

Таблица 1

Численность и биомасса видов млекопитающих вблизи локального источника загрязнения в охранной зоне Лапландского заповедника (Кольский п-ов)

Виды	Численность, экз/100 лов-сут					
	Импакт-1	Импакт-2	Буфер	Фон	Контроль	Среднее
Красно-серая полёвка <i>Clethrionomys rufocanus</i>	18,0	14,0	21,0	28,0	24,0	21,0
Рыжая полёвка <i>Clethrionomys glareolus</i>	0,0	0,0	0,0	9,0	11,0	4,0
Красная полёвка <i>Clethrionomys rutilus</i>	0,0	0,0	0,0	2,0	6,0	1,6
Полёвка-эконома <i>Microtus oeconomus</i>	13,0	6,0	12,0	6,0	11,0	9,6
Полёвка тёмная <i>Microtus agrestis</i>	11,0	7,0	14,0	8,0	5,0	9,0
Лемминг лесной <i>Myopus schisticolor</i>	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
Бурозубка обыкновенная <i>Sorex araneus</i>	4,0	2,0	7,0	14,0	13,0	8,0
Бурозубка средняя <i>Sorex caecutiens</i>	0,0	3,0	2,0	11,0	14,0	6,0
Кутора обыкновенная <i>Neomys fodiens</i>	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,3
Биомасса (Mean ± SE г/км ²)	5045± 2604	3997± 1410	12798± 4884	24063± 1503	23127 ± 3123	–

Выводы:

Реакция диких животных на техногенное разрушение среды обитания имеет как общие, так и видоспецифичные черты, что позволяет некоторые виды млекопитающих, например, рыжую полёвку и обыкновенную бурозубку использовать в качестве региональных биоиндикаторов загрязнения среды [3].

Впервые за 30-летний период наблюдений вблизи комбината «Североникель» стали регистрироваться с 2001 г. землеройки-бурозубки. С этого же времени на станции Ельнюн начала увеличиваться численность рыжей полёвки – вида-биоиндикатора химического загрязнения природной среды. Эти факты можно рассматривать как начальный положительный отклик диких животных на значительное снижение металлургических выбросов в последнее десятилетие: SO_2 – в 5, а Ni и Cu – в 2 раза.

Состояние населения изученных видов млекопитающих имеет тенденцию возврата к исходному типу при условии снижения антропогенного пресса. Дальнейший мониторинг позволит выявить особенности адаптивного процесса населения млекопитающих ко вторичной трансформации нарушенных экосистем.

Библиографический список

1. Безель, В. С. Экологическая токсикология: популяционный и биоценотический аспекты / В. С. Безель. – Екатеринбург : Голицинский, 2006. – 280 с.
2. Дубровский, В. Л. В окрестностях комбината «Североникель» / В. Л. Дубровский // Лапландский заповедник: ежегодник Лапландского гос. биосферного заповедника. – 2000. – Вып. 1. – С. 44.
3. Катаев, Г. Д. Оценка состояния сообщества млекопитающих северо-таёжных экосистем в окрестностях предприятия по производству никеля / Г. Д. Катаев // Экология. – 2005. – № 6. – С. 460–465.
4. Катаев, Г. Д. 75-летний мониторинг численности мелких млекопитающих на Кольском полуострове / Г. Д. Катаев // Экология. – 2012. – № 5. – С. 383–385.
5. Рокицкий, П. Ф. Основы вариационной статистики для биологов / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Изд-во Белорус. ун-та, 1961. – 186 с.
6. Воздействие металлургических производств на лесные экосистемы Кольского полуострова / Т. В. Черненко, О. В. Бутусов, В. В. Сычёв, Р. Р. Кабиров, А. М. Степанов, Р. Г. Куперман, Г. Д. Катаев. – СПб. : РАН, 1995. – 252 с.

УДК 551.435.122+556.542+528.8+504.732

ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ ПОСЛЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО МАЛОВОДЬЯ 2015 г. С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

М. В. Козлова¹, О. В. Горелиц¹, А. В. Козлов², И. В. Землянов¹

¹Государственный океанографический институт им. Н. Н. Зубова, г. Москва, Россия, e-mail: kclo@mail.ru;

²Московский государственный университета им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Территория Волго-Ахтубинской поймы (ВАП) представляет собой аридные водно-болотные угодья, динамика природных компонентов которых во многом определяется гидрологическим режимом Нижней Волги. С начала 1960-х гг. XX в. существование уникальной природной экосистемы ВАП фактически зависит от объема, продолжительности и максимальных расходов воды весеннего спецпуску в нижний бьеф Волжской ГЭС в период половодья. В пределах ВАП расположены три особо охраняемые природные территории (ООПТ), входящие в состав экологической сети ООПТ Волжского бассейна. На территории ВАП в 2015 г. произошла экологическая катастрофа, вызванная экстремальным маловодьем. Основной причиной стали самые низкие расходы воды, поступающие на пике половодья в нижний бьеф Волжской ГЭС за весь период ее работы с 1961 г., в результате чего наблюдались самые низкие площади затопления территории ВАП за весь период спутниковых наблюдений с 1975 г. [5].

В рамках настоящей работы на основе совместного использования спутниковых данных и материалов наземных гидрологических наблюдений и геоботанических описаний рассмотрена динамика основных компонентов экосистем ВАП и проведена оценка их восстановления в 2016 г. после катастрофического маловодья 2015 г.

Для оценки состояния водно-болотных экосистем ВАП в работе использованы данные дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) – мультиспектральные (оптические) спутниковые изображения, поступающие с космических аппаратов Landsat и Sentinel. Пространственное разрешение использованных ДДЗЗ 10–30 м/пкс, периодичность 5–16 суток. Оценка состояния экосистем ВАП по ДДЗЗ выполнена на примере их основных компонентов – водных объектов и наземной растительности, включая сообщества гигрофитов. Для оценки также использованы данные ежедневных расходов воды (сбросов) в нижний бьеф Волжской ГЭС и режиме уров-

ней воды в основных водотоках ВАП на постоянных и временных гидрологических постах, данные полевых наземных описаний растительного покрова ВАП с фотосъемкой. Для сравнения выбраны тестовые участки, расположенные в верхней части ВАП (территория ООПТ «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма») и в нижней части ВАП (территория ООПТ «Природный парк «Волго-Ахтубинское междуречье», «Природный парк «Цаган-Аман»). В рамках работы особое внимание уделено 14 тестовым участкам, на которых авторами ведется многолетний мониторинг состояния экосистем по ДДЗЗ [1, 2]. Для них рассмотрены данные 2015 и 2016 гг., проведено сравнение с данными предшествующего периода пониженного стока р. Волги 2006–2014 гг. [2]. На основе ДДЗЗ и материалов наземных наблюдений рассмотрено состояние водных объектов и растительных сообществ на тестовых участках ВАП до экстремально маловодного 2015 г., и их восстановление в многоводном 2016 г.

В итоге проведенных исследований получены следующие результаты:

1. *Водные объекты.* Анализ данных гидрологических наблюдений показывает существенные различия режима водных объектов ВАП в период половодья в экстремально маловодном 2015 и многоводном 2016 гг. Так, расходы воды, поступавшие в нижний бьеф Волжской ГЭС на пике половодья 2015 г. ($Q_{\max}=16100 \text{ м}^3/\text{с}$), были беспрецедентно низкими за весь период работы ГЭС. Расходы воды на пике половодья 2016 г. ($Q_{\max}=27500 \text{ м}^3/\text{с}$) были близки к средним многолетним значениям и значительно превышали максимальные расходы 2015 г. Продолжительность сбросов ГЭС с расходами выше $26000 \text{ м}^3/\text{с}$ в 2016 г. превысила 30 сут и была максимальной за весь период зарегулированного режима с 1961 г. Кроме того, в многоводном 2016 г. отмечена высокая скорость роста расходов воды на фазе подъема половодья, обусловленная высоким, быстрым и дружным притоком талых вод к водохранилищам Волжско-Камского каскада, что вызвало резкий рост уровней воды в основных водотоках ВАП.

Ранее на основе анализа ДДЗЗ авторами было показано, что площади затопления территорий ВАП, включая площади зеркала водных объектов, на пике половодья в 2015 г. в целом были минимальными за весь период спутниковых наблюдений [5]. Причем площади затопления в верхней части ВАП в 2015 г. были вдвое меньше таковых за период 2006–2014 гг., а в нижней части ВАП – более чем в 5 раз меньше [5]. Анализ ДДЗЗ 2016 г. показал, что в период половодья площади затопления ВАП по ряду тестовых участков были максимальными за последние 10 лет. Характерной и уникальной особенностью половодья 2016 г. является очень медленное заполнение водных объектов и затопление территорий ВАП, несмотря на быстрый рост расходов и уровней воды (рис. 1). После достижения и стабилизации максимальных расходов и уровней воды в 2016 г. наблюдалась задержка затопления поймы в несколько дней по сравнению с предыдущими годами. Только через 10 сут от достижения максимальных сбросов площадь затопленных территорий поймы достигла максимальных значений. Столь медленное заполнение ВАП в 2016 г., по мнению авторов, связано с заилинием истоков питающих пойму водотоков, обмелением, зарастанием и деградацией котловин водоемов, резко активизировавшимися в 2015 г. [2, 5], а также со значительными затратами воды на подпитку горизонтов грунтовых вод на территории ВАП, практически истощенных в маловодье 2015 г. Постоянные водоемы ВАП, полностью пересохшие в 2015 г., в летнюю межень 2016 г. превратились во временные водоемы или болота (рис. 2), несмотря на их частичное заполнение в половодье 2016 г. Этот процесс также обусловлен деградацией котловин водоемов в 2015 г. Совместный анализ гидрологического режима ВАП и ДДЗЗ показал, что площади зеркала водных объектов в летнюю межень маловодного 2015 г. и в летнюю межень последовавшего за ним многоводного 2016 г. уступали площадям предшествующих лет (2007–2014).

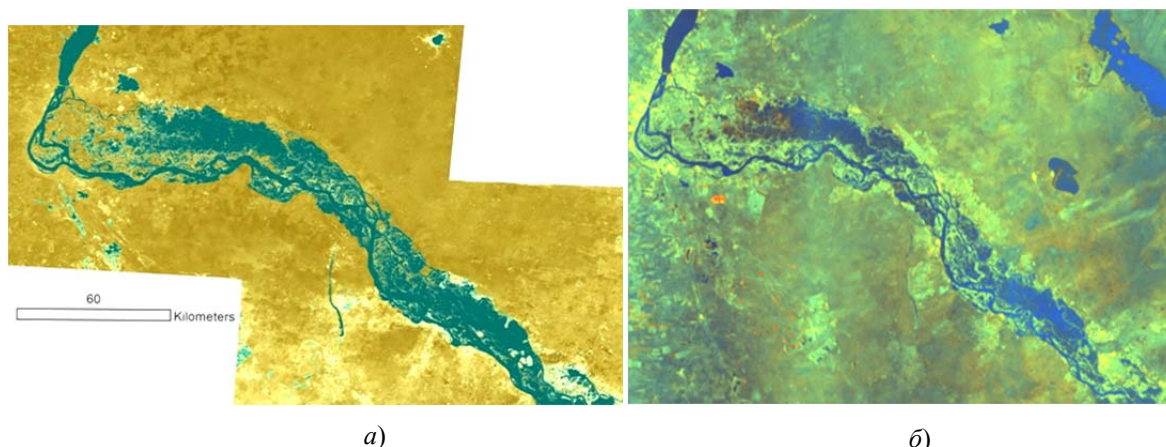


Рис. 1. Заполнение ВАП на пике половодья в типичном 2001 г. – мозаика Landsat-5,7 (а) и в 2016 г. – снимок Sentinel-1 (б) при сбросах ГЭС $27500 \text{ м}^3/\text{с}$

2. *Растительность.* Период половодья ключевым образом влияет на состояние водно-болотных фитоценозов аридных и полуаридных территорий, в течение вегетационного периода [1, 2, 4, 5, 7]. В связи с особенностями гидрологического режима растительный покров ВАП в 2016 г. претерпел на большинстве тестовых

участков существенные изменения как по сравнению с 2015 г., так и по сравнению с предшествующими 2006–2014 гг. [4, 5]. В местах активного развития процессов остепнения, опустынивания в 2015 г. резко упала высота травостоя и биомасса злаковых лугов, резко сократились площади разнотравных лугов, которые сместились к водоемам, и даже рудералы страдали от засухи [5]. Такие сообщества, как тростниковые, а также другие рудералы гигрофиты и мезофиты заняли дно и прибрежные территории обсохших и полностью высохших водоемов. В 2016 г. сорные виды заняли освободившиеся за счет выпадения большей части коренных видов экологические ниши в различных коренных фитоценозах. Особенно в 2016 г. распространились разнотравные луга со значительным участием видов-рудералов и тростниковые сообщества. По результатам анализа динамики вегетационных индексов, в 2016 г. было отмечено увеличение площадей активно вегетирующих гигрофитных и мезофитных сообществ, местами до уровня 2013 г., причем достаточно высокая активность вегетации фитоценозов сохранялась до осени на значительной территории ВАП. Однако высокие значения вегетационных индексов дают б.ч. гигрофитные сообщества на месте постоянных водоемов, превратившихся после 2015 г. во временные (рис. 2). В верхней части ВАП, за счет искусственной задержки воды гидротехническими сооружениями и расчистки водных объектов, отмечены участки, где восстановление растительного покрова произошло практически полностью. Однако на многих участках его состояние ухудшилось по сравнению с 2015 г. (рис. 2). Это может быть результатом деградации значительного числа малых водных объектов ВАП, от состояния которых существенно зависит состояние экосистем в целом.

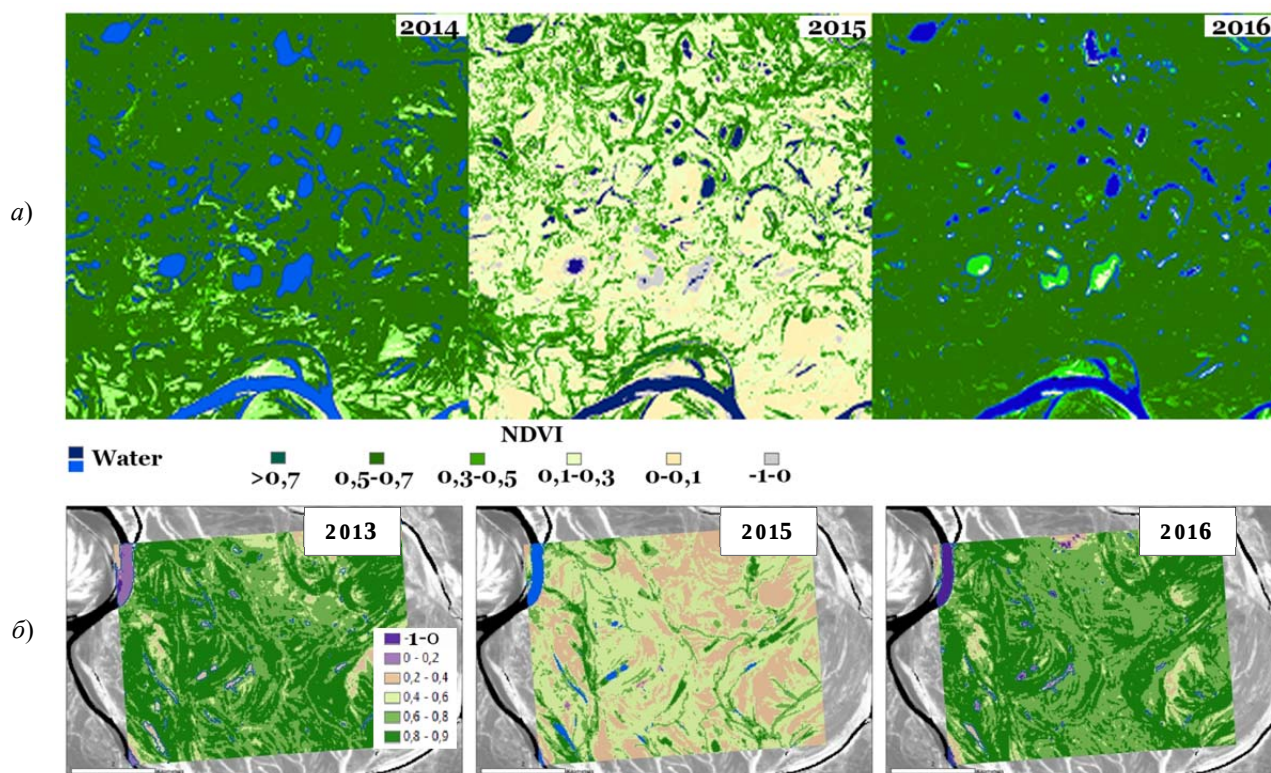


Рис. 2. Состояние растительных сообществ и водных объектов ВАП (NDVI/MNDWI) в районе оз. Давыдкино и оз. Пеньковское (а) и в районе оз. Калоши (пос. Болхуны) (б) в период летней межени до экологической катастрофы (2014 г. (а) и 2013 г. (б), во время нее (2015) и после (2016)

Таким образом, экосистема ВАП в целом после маловодья 2015 г. претерпела серьезные изменения даже при сравнении с предшествующим маловодным периодом 2006–2014 гг. Исчезновение и обмеление существенного числа постоянных водоемов на всем протяжении поймы резко снизила устойчивость пойменной экосистемы. В настоящее время, незначительное маловодье может привести к существенному прогрессированию процессов опустынивания и распространения рудеральных видов растений, потере внутренних водных объектов ВАП (отмирание участков ВАП), а также потере или существенной трансформации коренных фитоценозов. Примером могут служить пойма и дельта р. Урал (Казахстан) [6] и водно-болотные угодья р. Гавкхуни (Gavkhuni), Иран [7].

Библиографический список

1. Kozlova, M. V. The relationship between the variability of hydrological regime and vegetation dynamics at the Volga-Akhtuba floodplain based on the remotely sensed data / M. V. Kozlova, I. V. Zemlianov // VIII International scientific conference "Dynamics and Thermics of rivers, lakes and water reservoirs, and coastal zones of seas". – М., 2014. – Vol. 1. – P. 128–139.

2. Kozlova, M. V. The assessment of plant cover conditions at Volga-Akhtuba valley based on Remotely Sensed data and analysis of hydrological regime parameters during a period of regulated Volga runoff // M. V. Kozlova, A. A. Sapozhnikova, I. V. Zemlianov, O. V. Gorelits/ V conference of young scientists "Actual issues of ecology in Volga river basin"), Tolyatti, Russia, 2015. – P. 172–179. doi: 10.13140/RG.2.1.2156.2407
3. Ряды ежесуточных данных для 223 станций международного обмена на территории СНГ и метаданные [В Интернете] Североевразийского климатического центра. – URL: <http://seakc.meteoinfo.ru/actuals/9-catalogue-stations-international-exchange/3-223-daily-series>
4. Application of spectral indices including Landsat tasseled cap transformation to estimate wetlands under natural and regulated hydrological regime changes and direct human impact in the Volga-Akhtuba floodplain / M. V. Kozlova, O. V. Gorelits, A. A. Sapozhnikova, A. V. Kozlov, I. V. Zemlianov // Proceedings of the 1st International Symposium "What can Remote Sensing do for the Conservation of Wetlands?". – 2015, Sevilla, Spain. – P. 12.
5. Ecological catastrophe in Volga-Akhtuba floodplain. Implication and background analysis based on remotely sensed and field data / M. V. Kozlova, A. V. Kozlov, O. V. Gorelits, I. V. Zemlianov // Proceedings of ESA Living Planet Symposium), 2016, European Space Agency Publishing, Netherlands.
6. Remote sensing of arid wetlands: An overview of methods for optical satellite imagery application in combination with hydrological data / M. V. Kozlova, O. V. Gorelits, A. V. Kozlov, M. H. A. Baig, A. A. Sapozhnikova, I. V. Zemlianov // World Cover conference/ – Frascati, Italy, 2017. – URL: https://www.conftool.pro/worldcover2017/index.php?page=browseSessions&form_session=12.
7. Sahadi, A. Determination of water requirements of the Gavkhuni wetland, Iran: A hydrological approach / A. Sahadi, S. Soltani // J. Arid Envir. – 2013. – № 98. – P. 2740.

УДК 631.416.8

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ОКРЕСТНОСТЕЙ ВОДОПАДА ГАДЕЛЬША (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

Г. Ш. Кужина¹, И. Н. Семенова², Г. А. Ягафарова¹, Д. Д. Ишмуратов¹

¹Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета, г. Сибай, Россия,
e-mail: kuzhina_gsh77@mail.ru

²Сибайский филиал ГАНУ «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан»,
г. Сибай, Россия, e-mail: alexa-94@mail.ru

Водные объекты, как реки, озера, так и водопады, являются одной из важнейших экологически значимых составных частей экосистем и изучаются, как при проведении комплексных экологических исследований, так и в качестве самостоятельного объекта при природоохранных исследованиях. Южный Урал относится к зоне геохимической аномалии, содержащей значительные количества тяжелых металлов (ТМ) в почвах [3] и других компонентах окружающей природной среды [5, 7]. К таким территориям следует отнести и окрестности природного памятника природы – водопада Гадельша (Ибрагимовский, Туяляс). Это крупнейший из водопадов восточной стороны Южного Урала, расположенный в Баймакском районе Республики Башкортостан (РБ). В 30-х гг. XX в. в его окрестностях осуществлялась добыча золотосодержащих полиметаллических руд [8].

Водопад Гадельша образовался на одном из притоков р. Худолаз (Туяляс), пробивающем свой путь от скалистого гребня вблизи вершины горы Яманташ. Он является трехкаскадным: первая пологая ступень высотой около 1,5 м с углом наклона 30°; вторая и третья ступени высотой примерно 6 м – почти отвесные. С 1965 г. Гадельша является гидрологическим памятником природы, а также активно посещаемым местом туристами и отдыхающими [2]. На экскурсиях часто задают вопросы об экологическом состоянии компонентов водопада Гадельша. Однако в источниках литературы мы не встретили данных о содержании ТМ в воде, почвах, растительности в окрестностях водопада, что позволило отнести этот вопрос к актуальным, в связи, с чем и было принято решение провести комплексное экологическое исследование указанного объекта.

Целью данной работы явилось изучение пространственной изменчивости содержания ряда ТМ (Cu, Zn, Fe, Mn, Ni, Cd) в образцах почв, отобранных в окрестностях водопада Гадельша.

Материалом для работы послужили результаты полевых и лабораторных исследований, проведенных на территории Баймакского района РБ в сухое время летом 2016 г. В образцах почв определяли содержание валовой и подвижной (экстрагент ААБ, pH 4,8) форм ТМ с помощью метода атомно-абсорбционной спектrophотометрии в центральной химической лаборатории Сибайского филиала Учалинского горно-обогатительного комбината [4].

Характер загрязнения почв ТМ, прилегающих к рассматриваемому объекту исследования, оценивали сравнением фактических результатов анализа с предельно и ориентировочно допустимыми концентрациями (ПДК и ОДК), значениями кларка и регионального геохимического фона (РГФ) (табл. 1).

Критерии оценки содержания различных форм тяжелых металлов в почвах (мг/кг)

Форма металла	Cu	Zn	Fe	Mn	Ni	Cd
Валовая форма	55	100	25000*	1500	85	2
Подвижная форма (ААБ с рН 4,8)	3	23	3800***	140	4	0,2**

Примечание.

* – значение кларка [1]; ** – ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) [5]; *** – значение регионального геохимического фона [5]; остальные значения – предельно допустимая концентрация (ПДК) [9].

Загрязнение почв оценивали по суммарному показателю загрязнения (Z_c):

$$Z_c = \sum_{i=1}^n \left(\frac{K_i}{\text{ПДК}} \right) - (n-1),$$

где Z_c – суммарный показатель загрязнения ТМ; n – число суммируемых элементов, для которых зафиксировано превышение нормы; K_i – концентрация в почве конкретного элемента, мг/кг; ПДК – предельная допустимая концентрация для соответствующей формы элемента.

Критические значения, позволяющие охарактеризовать суммарное загрязнение по степени опасности, таковы: при $Z_c < 16$ загрязнение считается не опасным; при $16 < Z_c < 32$ – умеренно опасным; при $32 < Z_c < 128$ – высоко опасным; при $Z_c > 128$ – чрезвычайно опасным [6].

Металлы, попадая на поверхность почвенного покрова, претерпевают ряд превращений, и в зависимости от характера геохимических барьеров, свойственных данной территории, рассеиваются или накапливаются. Сравнение средних значений валового содержания изученных металлов в почвах позволило расположить их в следующий убывающий ряд: Fe > Mn > Zn > Ni > Cu > Cd. Превышение ПДК и значение кларка в почвенных образцах всех пробных площадках выявлены только для валового содержания меди, цинка и железа (рис. 1).

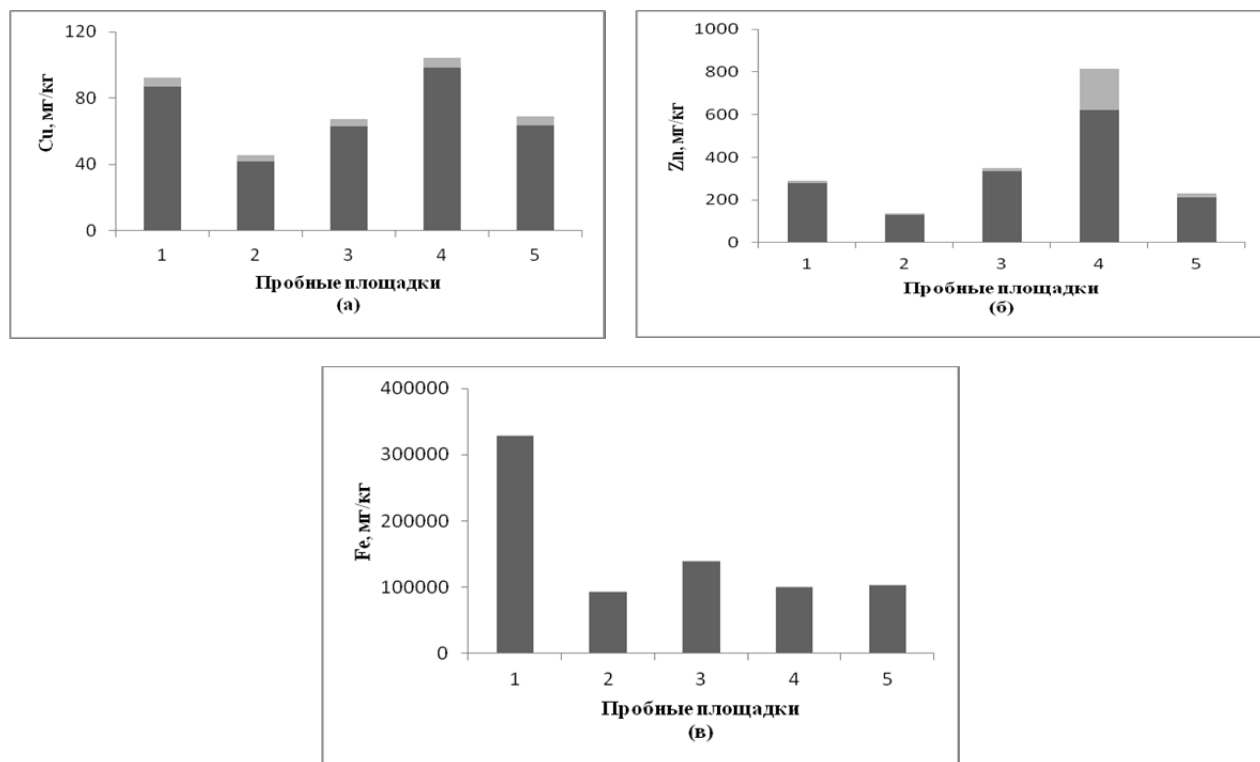


Рис. 1. Содержание тяжелых металлов (а – Cu, б – Zn, в – Fe) в почвах окрестностей водопада Гадельша (темным тоном выделено валовое содержание, светлым – содержание подвижных форм)

Наибольшее превышение кларка (в 13 раз) по содержанию Fe было отмечено на ПП1, превышение ПДК по содержанию Cu и Zn – на ПП4 (в 1,8 и 6,2 раз, соответственно). Превышение ПДК по валовому содержанию Mn в 1,4 раза зарегистрировано только на ПП4. Концентрация валовой формы остальных изученных металлов (Ni – 77,15 мг/кг, Cd – 0,45 мг/кг) ниже значений их ПДК.

Уровень подвижной формы в балансе элемента является характеристикой его геохимической подвижности и, как следствие, биодоступности. По содержанию подвижной формы металлы формировали следующий ряд: Fe > Mn > Zn > Cu > Ni > Cd. Содержание подвижной формы меди в почвах всех пробных площадок пре-

вышло ПДК в 1,2 – 2,0 раза, а цинка и марганца лишь на ПП4 – в 8,5 и 2,0 раза, соответственно. Содержание остальных изученных металлов не превышало допустимой нормы.

Доля подвижной формы от общего содержания составила в среднем для Cu и Cd – 7 %; Zn – 11 %; Ni – 4 %; Mn – 13 %; Fe – до 1 %. Поэтому изученные элементы по подвижности можно расположить в возрастающий ряд: Fe < Ni < Cd = Cu < Zn < Mn. Следует отметить, что для кадмия, в отличие от других ТМ, наблюдалась равномерность в пространственном распределении содержания его подвижной формы в окрестностях водопада.

Оценка степени загрязнения почв окрестностей водопада Гадельша позволила отнести их к допустимой категории ($4 < Z_c < 15$).

Таким образом, почвы окрестностей водопада Гадельша загрязнены медью (превышение ПДК, в среднем, в 1,3 раза), цинком (в 11 раз), железом (превышение кларка в 6 раз), что, возможно, обусловлено природными геохимическими особенностями района исследования. Полученные данные ($Z_c < 16$) свидетельствуют об отсутствии опасности загрязнения ТМ для других компонентов экосистемы водопада.

Библиографический список

1. Брукс, Р. Р. Загрязнение микроэлементами / Р. Р. Брукс // Химия окружающей среды / под ред. Дж. О. М. Бокриса. – М., Химия, 1982. – С. 371–413.
2. География Баймакского района : учеб. пособие. – Сибай : РИЦ Сибайского института БашГУ, 2002. – 141 с.
3. Ильин, В. Б. Тяжелые металлы в системе почва – растение / В. Б. Ильин. – Новосибирск, 1991. – 151 с.
4. Определение массовой доли металлов в пробах почв и донных отложений. Методика выполнения измерений методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии : метод. указания. – СПб. : Гидрометеиздат, 2006. – 30 с.
5. Опекунова, М. Г. Тяжелые металлы в почвах и растениях Южного Урала: экологическое состояние фоновых территорий / М. Г. Опекунова, Н. В. Алексеева-Попова, И. Ю. Арестова // Вестник СПбГУ. Сер. 7. – 2001. – Вып. 4, № 31. – С. 45–53.
6. Саэт, Ю. Е. Геохимия окружающей среды / Ю. Е. Саэт, Б. А. Ревич, Е. П. Янин. – М. : Недра, 1990. – 335 с.
7. Усманов, И. Ю. Эндемичные экологические ниши Южного (Башкирского) Зауралья: многомерность и флуктуирующие режимы / И. Ю. Усманов, И. Н. Семенова, А. В. Щербаков, Я. Т. Суяндукоев // Вестник БГАУ. – 2014. – № 1. – С. 16–21.
8. Фаткуллин, Р. А. Башкортостан туристский / Р. А. Фаткуллин, И. Р. Фаткуллин. – Уфа : ГУП РБ Уфимский полиграфкомбинат, 2012. – 160 с.
9. Агроэкология / В. А. Черников, Р. М. Алексахин, А. В. Голубев [и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекареса. – М. : Колос, 2000. – 536 с.

УДК 502.175 (470.54-7512)

КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И. А. Кузнецова¹, Н. С. Мухина¹, Е. С. Скурыхина²

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия,
e-mail: kuznetsova@ipae.uran.ru;

²Свердловский областной краеведческий музей, г. Екатеринбург, Россия, e-mail: uole-nature@mail.ru

На территории Свердловской области особо охраняемые природные территории (ООПТ) занимают 7,04 % (1 367 377,666 га). Для контроля состояния природной среды этих территорий в 2005 г. специалистами Института экологии растений и животных УрО РАН разработана «Система мониторинговых наблюдений за состоянием биоты на территории Свердловской области». В 2007 г. Правительством области принято Постановление от 03.08.2007 г. № 751-ПП «О порядке ведения мониторинга ООПТ областного значения». В 2008 г. система мониторинговых наблюдений была доработана, и с 2012 г. она реализуется на территории трех природных парков и природно-минералогического заказника, выполняющих помимо природоохранной функции еще и рекреационную и просветительскую. Для оценки состояния биосистем прослеживается динамика растительных сообществ (продуценты), сообществ донных водных беспозвоночных, группы видов рыжих лесных муравьев, орнитокомплексов (консументы) и сообществ дереворазрушающих грибов (редуценты). Наблюдения ведутся на участках, подверженных рекреации, и на биотопически им соответствующих контрольных ненарушенных участках.

За пять лет наблюдений (2012–2016 гг.) в природных парках «Оленьи ручьи», «Река Чусовая», «Бажовские места», природно-минералогическом заказнике «Режевской» определено видовое разнообразие исследованных сообществ, получены фактические данные, характеризующие их состояние с учетом многолетней динамики. В дальнейшем полученная информация позволит проследить изменения, обусловленные естественной динамикой состояния природных комплексов, и оценить характер и степень антропогенного, в частности, – рекреационного, воздействия. Фактический материал, получаемый в ходе мониторинга, ежегодно публикуется и доступен всем заинтересованным лицам [1–5].

Анализ пятилетних исследований позволяет заключить, что состояние природных комплексов особо охраняемых природных территорий на настоящий момент удовлетворительное. Нарушения, выявленные на рекреационных участках, критических значений не достигают, локальны и практически ограничены непосредственно территорией рекреации. Как и следовало ожидать, в наибольшей степени на нарушенных участках страдает от присутствия человека растительный покров, степень трансформации которого может быть от умеренной до очень сильной. На нарушенных участках в составе растительных сообществ отсутствуют виды, определяющие региональное своеобразие флоры (эндемики и субэндемики), при этом наблюдается сдвиг в сторону видов, характерных для открытых типов местообитаний), а также увеличивается доля сорных видов. Установлено, что изменения под воздействием рекреации во флоре проявляются в значительно меньшей степени, чем в растительности. Видовое богатство и разнообразие сообщества дереворазрушающих грибов на участках леса с высокой рекреационной нагрузкой на всех охраняемых природных территориях также сокращается. Кроме того, под воздействием рекреации происходит подавление генеративной и конкурентной активности видов дереворазрушающих грибов по сравнению с микокомплексами ненарушенных лесов. Животные страдают от присутствия человека в значительно меньшей степени. Состояние индикаторного объекта лесных экосистем – рыжих лесных муравьев – уже на прилегающем участке, граничащем с рекреационно нарушенным, не вызывает тревог и оценивается как оптимальное, несмотря на то, что в рекреационных зонах численность гнезд снижена. Население птиц вообще практически не страдает от присутствия человека, и представляет собой в природных парках и заказнике в целом малонарушенные сообщества. Следует отметить, что для оценки воздействия рекреации на конкретные ограниченные участки, в том числе туристические маршруты и смотровые площадки, птицы в роли биоиндикаторов вообще оказались малопригодны – их индивидуальные участки, как правило, превышают размеры рекреационных зон, вследствие чего они довольно успешно избегают негативного воздействия присутствия человека. Реки контролируемых территорий, несмотря на активное использование их в качестве рекреационных и туристических объектов, в границах ООПТ не страдают от присутствия человека, и их состояние соответствует категории «чистые» и «очень чистые», о чем свидетельствуют количественные и качественные показатели макрозообентоса.

В ходе пятилетних исследований прослежена устойчивая тенденция к ухудшению состояния рекреационных участков год от года, однако отмечаемые изменения критических значений в настоящее время не достигают. Расширение рекреационного обеспечения, такого как туристические тропы, дополнительные навесы, смотровые площадки, ограждения на скальных выходах и тому подобное, нарушая целостность биоты, обеспечивает сохранность растительного покрова за пределами непосредственно рекреационных зон, обеспечивает «разгрузку» ныне существующих нарушенных территорий, и создает условия для поддержания свойственного этим территориям биоразнообразия.

Подводя итог пятилетних исследований можно с уверенностью констатировать, что при сохранении существующей рекреационной политики природных парков «Оленьи ручьи», «Река Чусовая», «Бажовские места», природно-минералогического заказника «Режевской» и «Висимского государственного природного биосферного заповедника», несомненно, возможно сохранение природной среды этих территорий, расположенных в самом центре промышленно-урбанистического узла Среднего Урала.

В 2016 г. начаты исследования биоты рекреационного участка охранной зоны «Висимского государственного природного биосферного заповедника»: заложена рекогносцировочная сеть пробных площадей, составлены видовые списки исследуемых объектов наблюдений (растительные сообщества, птицы, рыжие лесные муравьи), которые будут пополнены при работах в последующие годы. Территория формируемых рекреационных маршрутов в охранной зоне биосферного резервата в целом соответствует категории «малонарушенная». Последствия антропогенного воздействия на затронутых человеком участках (дороги и т.п.) проявляются, главным образом, в присутствии синантропных видов растительности, в видовом своеобразии населения рыжих лесных муравьев. Интересными оказались результаты исследования населения птиц: система доминирования меняется, в зависимости от удаленности рекреационных участков от населенных пунктов. Таким образом, на территории охранной зоны «Висимского заповедника», возможно провести исследования границ распространения антропогенного воздействия на незадействованной в хозяйственной деятельности человека территории.

Библиографический список

1. Итоги мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области / И. А. Кузнецова [и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 204 с.
2. Мониторинг состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области (природные парки «Оленьи ручьи», «Река Чусовая», «Бажовские места», природно-минералогический заказник «Режевской») / И. А. Кузнецова [и др.]. – Екатеринбург : УИПЦ, 2012. – 160 с.
3. Мониторинг состояния биоты особо охраняемых природных территорий Свердловской области среды / И. А. Кузнецова [и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 170 с.
4. Результаты мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области / И. А. Кузнецова [и др.]. – Екатеринбург : УИПЦ, 2013. – 230 с.
5. Особо охраняемые природные территории Свердловской области: мониторинг состояния природной среды / И. А. Кузнецова [и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 189 с.

ВОДООХРАННО-ЗАЩИТНЫЕ ЛЕСА ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (р. УФА) – УНИКАЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ЮЖНОГО УРАЛА

А. Ю. Кулагин

Уфимский институт биологии РАН, г. Уфа, Россия, e-mail: coolagin@list.ru

Павловское водохранилище, образованное на р. Уфа, расположено в пределах Уфимском плато (УП). Геологическую основу УП составляет карбонатный эрозионно-карстовый массив. Почвы сформировались на элювио-делювиальных известняках, реже – на глинах. Наибольшее распространение имеют серые лесные и дерново-карбонатные горно-лесные почвы, другие типы почв (дерново-глебовые, аллювиальные) встречаются реже. Ландшафтно-экологической спецификой является формирование торфянисто-перегнойных карбонатных горно-лесных почв, которые приурочены к экотопам с многолетней почвенной мерзлотой.

Многолетняя почвенная мерзлота – уникальное явление в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов. Мерзлота связана с карбонатной геологической основой УП и его пористостью из-за растрескивания и подвижек щебня и плит известняка. К подобным местообитаниям приурочены ареалы некоторых деревьев, кустарников, трав и, возможно, животных. Пористость известнякового массива определяет хорошую дренированность территории и неразвитую сеть поверхностных водотоков. Здесь редки ручьи и речки, а большинство логов сухие. В то же время в нижних частях склонов, чаще всего приуроченных к приречной части, обычны выходы подземных вод.

Расчлененность рельефа приречной части плато, различная направленность логов и склонов, неоднородность подстилающих почву материнских горных пород и самих почв, присутствие многолетней почвенной мерзлоты предопределяют многообразие типов лесорастительных условий. Это разнообразие увеличивается за счет различающейся крутизны склонов, различного режима подтока грунтовых вод, длины склонов и ширины платообразных вершин увалов. В лесотипологическом отношении водоохранный-защитные леса УП уникальны.

Ландшафтно-экологическая и лесобиологическая специфичность водоохранный-защитных лесов УП определяется рельефом сильно расчлененном к настоящему времени эрозионно-карстовыми процессами и процессами денудации, выявлен ряд переходов от ровных возвышенных участков до речных пойм. В водоохранный-защитной полосе УП целесообразно выделить три формы рельефа на возвышенных водораздельных местоположениях: 1) узкие (менее 100 м) плато, 2) широкие плато и 3) верховья логов, представленные обычно серией постепенно сливающихся карстовых воронок, часто заполненных щебнисто-глыбистым и глинистым делювио-элювием известняка.

Леса УП достаточно сложные как по строению, так и по составу. В первом ярусе насаждений леса в основном среднеполнотные, второй ярус насаждений представлен более молодыми поколениями деревьев, однако в зеленомошных лесах отмечается значительное количество угнетенных деревьев одного возраста с деревьями господствующего яруса. Видовое разнообразие лесообразователей и неоднородность экологических условий определяет мозаичность водоохранный-защитных лесов УП. Это проявляется в формировании однотипных древостоев на небольших по площади территориях и характерно для нешироких полос перегибов плато, узких плато и логов.

Выделено 14 типов лесорастительных условий (ЛРУ), фитоиндикаторами которых послужили доминирующие виды травяно-мохового покрова (сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria* L., лабазник вязолистный – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., напочвенные зеленые лесные мхи), подлеска (карагана кустарниковая – *Caragana frutex* (L.) C. Koch), древостоя (липа мелколистная – *Tilia cordata* Mill.) и виды-детерминаторы повышенного плодородия почв (щитовник мужской – *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, крапива двудомная – *Urtica dioica* L. s. l.), повышенной инсолируемости и повышенной сухости почв (папоротник орляк – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, осока большехвостая – *Carex macroura* Meinh., коротконожка перистая – *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), устойчивого почвенного увлажнения и затененности (хвощ лесной – *Equisetum sylvaticum* L., кислица обыкновенная – *Oxalis acetosella* L., голокучник трехраздельный – *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.), охлаждения и, в связи с этим, повышенной увлажняемости почв (сфагнум волосистостолбчатый – *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw., зигаденус сибирский – *Zigadenus sibiricus* (L.) A.Gray).

Установлена широкая экологическая амплитуда ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.), которые образуют коренные и производные типы лесов в наиболее широком наборе типов ЛРУ. При этом ель сибирская не представлена в местообитаниях с периодически пересыхающими почвами, где из хвойных пород наиболее устойчивые позиции занимает сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Показано, что в лесах сложной группы типов ЛРУ при конкуренции с широколиственными лесообразователями более устойчивые позиции имеет пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), которая в таежных типах леса представлена отдельными деревьями и нередко только во втором ярусе. Показателем узкого экологического ареала у лиственницы Сукачева (*Larix sukaczewii* Dyl.), которая способна формировать древостой только в сфагново-зеленомошном типе лесорастительных условий, занимающих в целом на УП небольшую площадь. Из широко-

колиственных видов деревьев наименьшим экологическим ареалом характеризуется дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), приуроченный к местообитаниям с непостоянным режимом влажности почв, где дуб и образует коренные типы леса, практически не занимая местообитания со свежими и влажными почвами. Другие широколиственные деревья могут внедряться в древостой лесообразователей практически во всех лесорастительных условиях. Исключение составляет вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), входящий в первый ярус пойменных ольшатников (*Alnus incana* (L.) Moench., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), но самостоятельных насаждений не образующий. Это может быть обусловлено инверсиями температур и холодными (в течение всего года) условиями роста в поймах небольших рек и ручьев. В различных ЛРУ производные древостой образует береза повислая (*Betula pendula* Roth). Береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.) приурочена к зеленомошным лесам (с проявлениями многолетней почвенной мерзлоты). Производные осинники (*Populus tremula* L.) характерны для лесорастительных условий с глубокими свежими и влажными почвами, но самые обширные осинники встречаются на выложенных подошвах склонов, где они характеризуются наибольшей производительностью среди всех лесов водоохранный-защитной полосы.

На Урале только в водоохранный-защитных лесах Павловского водохранилища (р. Уфа) имеется небольшая по площади территория, где отмечаются как таежные, так и сложные типы леса. В данном районе леса слагаются всеми древесными породами, отмеченными для лесов Предуралья, Южного Урала и Зауралья. Здесь соседствуют лиственничники и дубняки, кленовики (*Acer platanoides* L.) и сосняки, ильмовники и пихтачи, ельники и вязовники. Березняки в основном образуются березой повислой, но на теневых мерзлотных склонах – березой пушистой. Липняки и осинники широко представлены в местообитаниях с богатыми почвами. Всего отмечено 15 лесообразующих видов, а количество типов леса превышает 60 разновидностей, причем более 25 – коренные. В целом такой широкий подбор лесообразующих видов и кустарников создает своеобразную лесорастительную обстановку, для которой характерны жесткие конкурентные взаимоотношения лесообразователей как друг с другом, так и с кустарниками.

В связи с широким набором типов местообитаний водоохранный-защитные леса имеют богатый флористический состав растительности. Здесь произрастают растения неморального, бореального и степного флористических комплексов, представлена сибирская флора. Отмечается ряд видов эндемичных, реликтовых, редких. Этот район УП признается рефугиумом плейстоценового периода, что может быть связано с реликтовым характером многолетней почвенной мерзлоты.

На основании вышеизложенного можно утверждать, что на УП в пределах водоохранный-защитных лесов Павловского водохранилища имеется уникальный для Республики Башкортостан и России массив широколиственно-темнохвойных лесов. Подобного уникального и разнообразного сочетания лесообразующих пород и контрастных лесорастительных условий нет не только на Урале, но и в европейской части России, за исключением северных предгорий Кавказского хребта, где леса имеют большое видовое разнообразие, но с совершенно иным составом лесообразователей.

УДК581.526.426

РЕЗЕРВАТНАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ «КУНЧЕРОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**Л. А. Новикова, Д. В. Панькина, А. А. Миронова, Е. Ю. Кулагина,
Д. В. Глазунова, Е. Д. Мнекина**

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: la_novikova@mail.ru

«Кунчеровская лесостепь» наряду с «Попереченской степью» и «Островцовской лесостепью» входит в состав Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» и является одним из уникальных участков луговых степей, сохранившихся в Восточной Европе в зональных условиях. В отличие от двух других заповедных степных участков растительность «Кунчеровской лесостепи» никогда не подвергалась воздействию ледника, и луговые степи здесь развиваются на более облегченных супесчаных почвах. Заповедный участок отличается большим флористическим богатством: отмечено 633 вида сосудистых растений, многие из которых являются редкими для Российской Федерации и Пензенской области. Кроме того, только в «Кунчеровской лесостепи» сохранились редкие реликтовые степные сообщества с участием и доминированием *Helictotrichon desertorum*.

Изучение структуры и динамики растительного покрова степного участка «Кунчеровской лесостепи» проводилось методом периодических геоботанических картографирований (через 10–11 лет). Первое картографирование было проведено в 1991 г. [3, 4] практически сразу после создания заповедника, когда растительность степи еще сохраняла признаки антропогенного воздействия. Второе картографирование было осуществлено в 2002 г. [5, 7], а последнее (третье) – в 2013 г. [12].

Геоботаническое картографирование осуществлялось выборочно-статистическим методом [9–11]. Площадь степного участка разбивали системой профилей на квадраты со стороной 100 м. В каждой реперной точке закладывали пробные площадки размером 4 м² (2 × 2 м). На каждой площадке проводилось описание растительности по стандартной методике [12] (Ипатов 2000; Ипатов, Мирин, 2008): отмечалось общее проективное покрытие, преобладающий аспект и высота травостоя, а также проективное покрытие всех биологических групп (деревья и кустарники, злаки и осоки, бобовые и разнотравье). Для каждой пробной площадки устанавливался полный флористический состав, и оценивалось проективное покрытие каждого вида. Всего на целинном степном участке было выполнено 165 фитоценотических описаний. Классификация растительности была проведена на доминантной основе с учетом эколого-фитоценотических групп видов [5, 8]. Латинские названия растений в работе приводятся по С. К. Черепанову [13].

По результатам трех геоботанических картографирований степного участка «Кунчеровская лесостепь» (рис. 1) на водораздельной поверхности по-прежнему доминируют сообщества луговых степей (69,3 % / 67,1 % / 66,6 %), причем дерновиннозлаковых (46 % / 48,7 % / 48,8 %), однако изменилась площадь, занимаемая отдельными ассоциациями. Отмечается увеличение площади **разнотравно-узколистноковыльной** (0 % / 19,4 % / 27 %) и **разнотравно-перистоковыльной** ассоциаций (1,3 % / 10,5 % / 14 %) и сокращение площади очень редкой **разнотравно-пустынноовсецовой** (0 % / 14,6 % / 7,2 %). При первом картографировании отдельные ассоциации с доминированием этих видов не выделялись, а выделялась общая **разнотравно-пустынноовсецово-узколистноковыльная** ассоциация (43,3 %). Корневищнозлаковые луговые степи, отражающие корневищнозлаковый этап восстановления степей, занимают практически ту же площадь (10,7 % / 11,8 % / 10,2 %), при этом сокращается площадь **разнотравно-береговокострецовой** ассоциации (10,7 % / 8,2 % / 7,2 %) и увеличивается **разнотравно-назем-новойниковой** (0 % / 3,6 % / 3 %). Сокращается площадь разнотравных луговых степей (12,6 % / 4,8 % – 6 %), среди которых наиболее широко представлена **узколистноковыльно-разнотравная** ассоциация (7,4 % / 3,6 % – 4,2 %). Кустарниковые луговые степи с *Chamaecytisus ruthenicus* постепенно увеличивают свою площадь (0 % / 0,6 % / 1,2 %) и в действительности занимают еще большую площадь, но они не всегда попадали в реперную сетку для описания.

Участие луговой растительности, представленной в основном остепненными лугами, на водораздельных поверхностях сохраняется практически прежним (15,4 % / 15,3 % / 15,7 %). При этом увеличивается площадь корневищнозлаковых остепненных лугов, и особенно **разнотравно-наземнойниковой** ассоциации (12,7 % / 12,9 % до 15,1 %) Реже отмечены разнотравные остепненные луга, которые представлены одной **наземной-никово-разнотравной** ассоциацией (0 % / 1,2 % / 0,6 %).

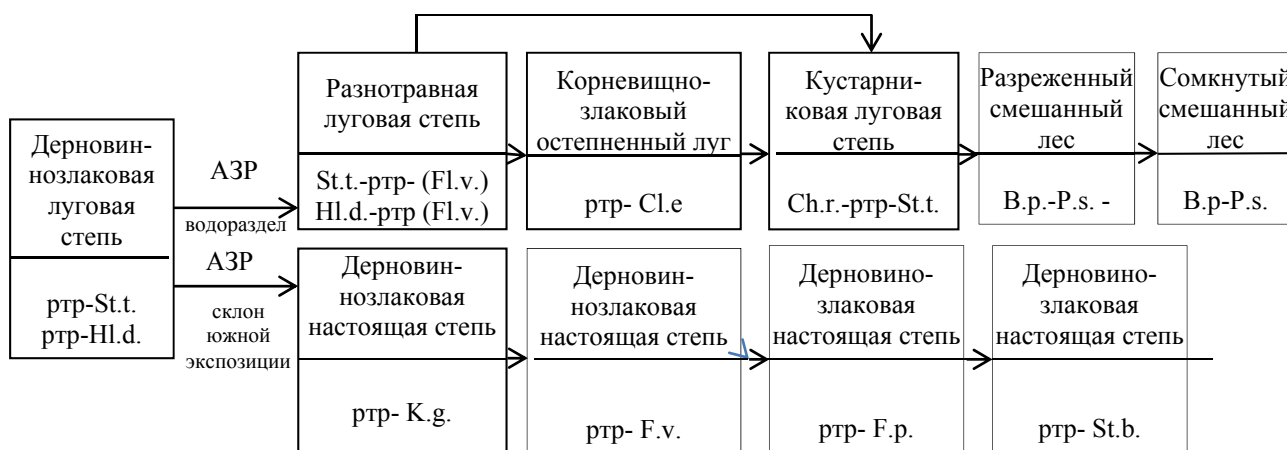


Рис. 1. Схема резерватных сукцессий травяной растительности «Кунчеровской лесостепи»

Обозначения: птр – разнотравье, В.р. – *Betula pendula*, Ch.r. – *Chamaecytisus ruthenicus*, Cl.e. – *Calamagrostis epigeios*, F.p. – *Festuca polesica*, F.v. – *Festuca valesiaca*, Fl.v. – *Filipendula vulgaris* El.r. – *Elytrigia repens*, Нл.д. – *Helictotrichon desertorum*, K.g – *Koeleria glauca*, P.s. – *Pinus sylvestris*, St.b.-*Stipa borysthena*, St.t. – *Stipa tirsia*.

На склонах южной и юго-восточной экспозиции доминируют настоящие степи, площадь которых постепенно увеличивается (15,3 % / 17,6 % / 18,7 %). По-прежнему в растительном покрове преобладают дерновиннозлаковые настоящие степи (10 % / 17 % / 13,3 %), при этом мелкодерновиннозлаковые доминанты замещаются на крупнодерновиннозлаковые. Наибольшее распространение получает крупнодерновиннозлаковая **разнотравно-днепровскоковыльная** ассоциация с доминированием *Stipa borysthena* (4 % / 13,3 % / 14,1 %). При этом наблюдается сокращение площади, а затем и полное исчезновение мелкодерновиннозлаковой **разнотравно-типчаковой** ассоциаций с доминированием *Festuca valesiaca* (6 % / 2,3 % / 0 %). Те же закономерности отмечаются и среди содоминантов разнотравных настоящих степей (5,3 % / 0,6 % / 5,4 %). Увеличивается площадь **днепровскоковыльно-разнотравной** ассоциации (0 % / 0,6 % / 4,2 %) и сокращается **полескоовсяницево-разнотравной** (5,3 % / 0 % / 0,6 %). В процессе восстановления степей на склонах южной экспозиции увеличивается площадь дерновиннозлаковых настоящих степей за счет разнотравных, однако интенсивные эрозионные процессы вновь приводят к распространению разнотравных настоящих степей.

В заключении отметим, что за последние десятилетие в условиях абсолютной заповедного режима в «Кунчеровской лесостепи» соотношение основных подтипов растительности мало изменилось, но существенно поменялось участие отдельных ассоциаций. На водораздельных поверхностях увеличилась площадь *разотравно-узколистноковыльной* ассоциации (с 19,4 до 28 %) и, напротив, сократилась *разнотравно-пустынновсецовая* ассоциаций (с 14,6 до 7,4 %). На склонах преимущественно южной экспозиции усиливаются дерновиннозлаковые настоящие степи, а именно *разнотравно-днепровскоковыльная* ассоциация. И только под влиянием эрозийных процессов их часть замещается разнотравными (*днепровскоковыльно-разнотравная* ассоциация). Участие остепненных лугов с доминированием *Calamagrostis epigeios* увеличилось особенно на водораздельной поверхности.

Библиографический список

1. Ипатов, В. С. Методы описания фитоценоза / В. С. Ипатов. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2000. – 56 с.
2. Ипатов, В. С. Описания фитоценоза. Методические рекомендации / В. С. Ипатов, Д. М. Мирин. – СПб. : СПбГУ, 2008. – 71 с.
3. Новикова, Л. А. Динамика Пензенских луговых степей и проблема их сохранения / Л. А. Новикова // Бюл. «Самарская Лука». – 1993. – Вып. 4. – С. 111–128.
4. Новикова, Л. А. Геоботаническая характеристика Кунчеровской степи / Л. А. Новикова // Мат. конф., посвящ. 120-летию И. И. Спрыгина (Пенза, 24–26 мая 1998 г.). – Пенза, 1998. – С. 77–93.
5. Новикова, Л. А. Структура и динамика травяной растительности лесостепной зоны на западных склонах Приволжской возвышенности и пути ее оптимизации : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Новикова Л. А. – Саратов : СГУ, 2012. – 44 с.
6. Новикова, Л. А. Структура и динамика «Кунчеровской степи» / Л. А. Новикова, М. С. Соколова // Известия ППГУ им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – 2008. – Вып. 10 (14). – С. 13–25.
7. Новикова, Л. А. Мониторинг растительности «Кунчеровской степи» / Л. А. Новикова // Поволжский экологический журнал. – 2010. – Вып. 4. – С. 51–60.
8. Новикова, Л. А. Характеристика луговой растительности «Кунчеровской лесостепи» / Д. В. Панькина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – Вып. 1 (1). – С. 91–101.
9. Нешатаев, Ю. Н. Выборочно-статистический метод выделения растительных ассоциаций / Ю. Н. Нешатаев. – Л. : Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1971. – С. 181 – 206.
10. Нешатаев, Ю. Н. Выборочно-статистический метод крупно-масштабного геоботанического картографирования / Ю. Н. Нешатаев // Геоботаническое картографирование. – Л. : Наука, 1976. – С. 62–64.
11. Нешатаев, Ю. Н. Динамика растительности Казачьей степи / Ю. Н. Нешатаев, Л. А. Новикова, В. Н. Ухачева // Научное наследие В. В. Алехина и развитие его идей в заповедном деле : тез. докл. научн. сессии, посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В. В. Алехина (пос. Заповедный, Курская область, июнь 1982 г.). – Курск, 1982. – С. 49–52.
12. Панькина, Д. В. Геоботаническая характеристика «Кунчеровской лесостепи» (по результатам третьего картографирования) / Д. В. Панькина, Л. А. Новикова, А. А. Миронова, Е. Ю. Кулагина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2015. – № 4 (12). – С. 47–58.
13. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

УДК 581.9:502.4 (235.31)

ДЛИТЕЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПУТОРАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е. Б. Поспелова, И. Н. Поспелов

Заповедники Таймыра, г. Норильск, Россия, e-mail: parnassia@mail.ru

Мониторинг биоразнообразия – одно из основных направлений научных исследований, проводящихся на ООПТ. Особенно оно важно для заповедников, где мониторинг базируется на экосистемном принципе, поскольку территория заповедника является эталонной для конкретного региона. И одним из основных направлений является мониторинг разнообразия и состояния флоры и растительности, как базового компонента природных экосистем. Мониторинг биоразнообразия – обычная тема научных исследований в заповедниках, однако в большинстве их основное внимание уделяется фаунистическому разнообразию и редко где ведется постоянный мониторинг флоры. Особенно актуален он в настоящее время, когда на глазах происходит трансформация растительного покрова как под воздействием антропогенных факторов, так и в силу естественных природных процессов – климатических колебаний, изменений водного режима, миграций чужеродных видов и др.

Наиболее актуальны эти проблемы для ООПТ Арктики и Субарктики в силу слабой устойчивости их экосистем, сформированных в экстремальных климатических условиях в зоне сплошного распространения многолетней мерзлоты. В последнее время на севере Средней Сибири имеется тенденция к увеличению суммы активных температур, более раннему наступлению весны, более теплоте лета. Это благоприятствует миграциям к северу не только животных, но и растений, что мы неоднократно наблюдали на восточном Таймыре – в Таймырском заповеднике и на прилежащих к нему территориях. Этот регион обследовался нами в течение

длительного периода, что дало возможность утверждать о достоверном продвижении к северу некоторых видов ив, водных растений, некоторых луговых видов, связанных с долинными экосистемами.

Флора сосудистых растений расположенного на юго-западе Таймырского района «Путоранского заповедника» изучена неравномерно. Плато Путорана в пределах заповедника и его охранной зоны является объектом Всемирного природного наследия ЮНЕСКО, что требует полной инвентаризации его фаунистического, флористического и ландшафтного разнообразия. Наиболее полные сведения о флоре всего плато приведены в монографической сводке «Флора Путорана» [5]. В основу ее положены обследованные в 1968–1972 гг. XX в. сотрудниками СИФИБР (г. Новосибирск) локальные флоры, значительная часть которых не относится к территории «Путоранского заповедника», основанного значительно позже, в 1988 г. Приведены данные по 13 локальным флорам, и еще неполные данные по 11. По сути дела, только один участок из обследованных, оз. Кутарамакан, частично относится к заповедной территории, частично обследован участок оз. Аян, еще один, оз. Хантайское, лежит в охранной зоне. Известный исследователь флоры Путорана, В.Б. Куваев, в основном обследовал более южные участки, лежащие в Эвенкии [3]. Из более поздних работ для заповедной территории обследованы только 2 участка – оз. Аян [4] и частично оз. Собачье [1], остальные имеющиеся данные – для охранной зоны [2, 7].

Видовое богатство всех локальных флор, упомянутых выше, колеблется в пределах 280–340 видов. В то же время, богатство обследованных нами в последние 2 года флор «оз. Глубокое» и «р. Бунисяк», расположенных в охранной зоне, составляло, соответственно, 414 и 399 видов. Такое несоответствие может быть вызвано несколькими причинами:

- площади обследованных ранее участков, судя по их описаниям не превышала, как правило 100 км²., что соответствует общепринятой площади для выявления конкретной флоры тундровой зоны, но явно недостаточно для гор Субарктики, где она может быть увеличена в зависимости от однородности ландшафтов вплоть до 500–1000 км². [6];

- авторы «Флоры Путорана» приводили сведения исключительно по имеющемуся гербарии, к тому же в монографии сами списки не приведены, только картосхемы с точками находок. Отсюда на некоторых участках порой отсутствовали вполне тривиальные виды, вплоть до некоторых лесообразующих пород;

- флора территории заповедного ядра не может быть охарактеризована только тремя ключевыми участками, это всего 416 видов (60 % от всей известной на настоящее время флоры плато Путорана), в то время, как для гораздо более северной территории «Таймырского заповедника» – 486 видов, а для расположенного на юго-востоке Таймыра Анабарско-Котуйского массива – 640.

- за прошедшие со времени обследования 45 лет флора могла претерпеть изменения, что и было нами выяснено при повторном обследовании одного из ключевых участков (Имангда), посещавшегося в 70-е гг. Даже кратковременное наше пребывание там позволило обнаружить 68 видов, не указанных в предыдущем списке. Учитывая и антропогенное воздействие, проявляющееся в атмосферном загрязнении, и естественных миграций видов с юга и, главным образом, с запада, можно с большой вероятностью предположить исчезновение одних, наиболее редких видов и появление новых;

- в тот период, когда проводилось первое обследование территории, у флористов отсутствовало качественное обеспечение для ориентирования на местности, кроме среднемасштабных топокарт, не было материалов дистанционного зондирования, обследование выполнялось маршрутным методом, при этом некоторые экотопы могли быть пропущены.

Таким образом, в настоящее время нельзя считать состав флоры заповедника и плато Путорана в целом достаточно выявленным, и настоятельно требуется проведение ее мониторинга и дополнительной инвентаризации, причем в первую очередь это касается заповедной территории. Следует учитывать также длительное отрицательное воздействие выбросов Норильского горно-обогатительного комбината, наиболее существенное в северной части охранной зоны заповедника.

Мы считаем, что для этого необходимо обследовать 6 участков на заповедной территории, разных по географическому положению, характеру коренных пород и ландшафтному строению:

- оз. Аян – повторная инвентаризация/мониторинг, центр заповедника;
- оз. Негу-Икен и р. Холокит – север и северо-восток;
- р. Нерал и высота 1238 м (Горбатый хребет?) – юг;
- восточная часть оз. Кутарамакан и р. Кутарамакан – запад;
- р. Яктали и прилегающие высоты – юг, Эвенкия;
- рр. Котуй и Делоги и впадение их в оз. Харпича – юго-восток, Эвенкия.

Кроме этого, желательно повторно обследовать участки, расположенные в охранной зоне, данные по флоре которых опубликованы в цитированной монографии:

- оз. Богатырь;
- оз. Кета;
- оз. Хантайское, восточная часть;
- оз. Кутарамакан, запад;

В охранной зоне также обследованию подлежит флора оз. Накомьякен, как единственное место в охранной зоне заповедника, на котором в наибольшей степени развиты специфические болотные ландшафты, возможно, реликтовые.

Все предложенные обследования должны проводиться на основе отдешифрованных крупномасштабных космических снимков Landsat-7, Landsat-8 и других. При этом флористические маршруты должны складываться таким образом, чтобы они по возможности охватывали все типы имеющихся на ключевых участках экотопов, приуроченных к разным высотным поясам и различающихся по характеру растительного покрова. Эту схему мы опробовали как при изучении флоры Анабарско-Котуйского плато, так и на отдельных участках охранный зоны «Путоранского заповедника» (оз. Глубокое, р. Бунияз), что позволило значительно оптимизировать временные затраты и повысить информативность полученных материалов. На маршрутах отмечаются все виды растений, не требующие дополнительного определения (при условии высокой квалификации коллекторов). Сбор гербария проводится для тех видов, которые не могут быть определены в поле, обычно это виды многих злаков, некоторые осоковые, виды родов *Draba*, *Papaver*, *Taraxacum*, *Thymus*, *Stellaria*, *Salix* и любые другие, чье определение в поле вызывает сомнение. Особое внимание должно уделяться также растительности водоемов, по непонятной причине водные виды часто упускались коллекторами – так, при анализе опубликованных списков по плато Путорана выяснилось, что был собран лишь один вид рода *Potamogeton*, очень слабо представлены виды родов: *Batrachium*, *Myriophyllum*, *Utricularia*. По возможности оценивается активность видов в конкретном экотопе или высотном поясе. Для сборов желательно указывать координаты находок по GPS-навигатору, особенно это касается редких и краснокнижных видов.

Осуществление этого проекта позволит получить достаточно полное представление о флоре уникального природного объекта Всемирного природного наследия, плато Путорана. Оно возможно лишь при организации многолетних работ, поскольку для выявления полного списка флоры ключевого участка необходимо как минимум два посещения – в весеннее и летнее время. Полученные результаты будут основой для последующего длительного мониторинга популяций наиболее редких видов, в т.ч. эндемиков и реликтов. Эти сведения также необходимы для составления последующих редакций Красной Книги Красноярского края и России. Параллельно с флористическими маршрутами проводятся и описания ландшафтов и растительности, что может послужить основой для создания ландшафтной карты обследованной территории с геоботанической нагрузкой.

Конечно, этот многолетний проект связан со значительными затратами, поскольку заброска сотрудников должна в большинстве случаев осуществляться вертолетными рейсами. Но при правильном логистическом подходе можно было бы за один сезон сделать обследование двух-трех ключевых участков, что значительно сократило бы расходы. Обследование флоры Путорана сотрудниками СИФИБР, работавшими без снимков и современного оборудования, в практически незнакомом для них районе, продолжалось 5 сезонов. На такой же срок рассчитан и предлагаемый проект.

Библиографический список

1. Заноха, Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей озера Собачье (Ыт-Кюэль), плато Путорана, север Средней Сибири / Л. Л. Заноха // Ботанический журнал. – 2002. – Т. 87, № 8. – С. 25–45.
2. Кожевников, Ю. П. Сосудистые растения / Ю. П. Кожевников // Горные фитоценоотические системы Субарктики. – Л., 1986. – С. 45–76.
3. Куваев, В. Б. Высотное распределение растений в горах Путорана / В. Б. Куваев. – Л. : Наука, 1980. – 264 с.
4. Ухачева, В. Н. Высотное размещение растений в районе озера Аян (плато Путорана) / В. Н. Ухачева, Ю. П. Кожевников // Ботанический журнал. – 1987. – Т. 72, № 5. – С. 589–598.
5. Путорана, Ф. Материалы к познанию особенностей состава и генезиса горных субарктических флор Сибири / Флора Путорана ; под ред. Л. И. Малышева. – Новосибирск : Наука, 1976. – 245 с.
6. Юрцев, Б. А. Программы флористических исследований разной степени детальности / Б. А. Юрцев, Р. В. Камелин // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. – Л., 1987. – С. 219–242.
7. Янченко, З. А. Флора сосудистых растений на северо-западе плато Путорана (окрестности озера Лама) / З. А. Янченко // Ботанический журнал. – 2009. – Т. 94, № 7. – С. 1003–1030.

УДК 631.41

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ «ЖИГУЛЕВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА» И НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САМАРСКАЯ ЛУКА»

Н. В. Прохорова

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королёва, г. Самара, Россия,
e-mail: natali.prokhorova.55@mail.ru

Эколого-биогеохимические исследования почвенного и растительного покрова Самарской Луки были начаты нами в 1991 г. За время исследований был получен достаточно большой объем экспериментальных данных о накоплении обширной группы тяжелых металлов и некоторых металлоидов в почвах и растениях разных

биогеоценозов данной территории. В свое время часть этого материала обобщалась и была опубликована в целом ряде печатных работ [1–5, 7, 8, 10, 11, 13], но эти публикации касались территории Самарской Луки в целом, в них в основном оценивался почвенный покров и не рассматривались данные по металлоидам. Остался существенный пробел в оценке биогеохимических особенностей почв и растений отдельно «Жигулевского государственного природного биосферного заповедника им. И. И. Спрыгина» (ЖГЗ) и национального парка (НП) «Самарская Лука».

В табл. 1 и 2 представлены данные о среднем содержании 19 элементов в почвах (табл. 1) и 17 элементов в растениях (табл. 2) «Жигулевского заповедника» и НП «Самарская Лука», образцы которых отбирались в одно и то же время и анализировались с использованием ядерно-физического метода по характеристическому рентгеновскому излучению в одной и той же лаборатории.

Таблица 1

Среднее содержание тяжелых металлов и металлоидов в почвах ООПТ Самарской Луки в сравнении с фоновыми показателями, мг/кг воздушно-сухой почвы

Элемент	Почвы мира [1]	Региональный фон [12]	НП «Самарская Лука»	ЖГЗ
Ti	4600,0	4432,9	6558,5	3361,7
V	100,0	73,9	117,0	85,0
Cr	200,0	103,4	148,0	197,4
Mn	850,0	672,1	840,7	690,1
Fe	38000,0	32330,8	30874,6	25090,8
Co	8,0	14,8	18,9	10,9
Ni	40,0	29,2	41,1	16,4
Cu	20,0	28,5	181,1	228,7
Zn	50,0	71,6	128,5	153,6
As	5,0	7,4	11,4	14,0
Se	0,01	12,3	4,7	4,0
Br	5,0	7,1	7,3	5,0
Rb	100,0	82,1	128,1	97,7
Sr	300,0	168,6	167,0	127,6
Zr	300,0	232,4	253,2	324,3
Mo	2,0	9,8	9,4	3,8
Cd	0,5	< 2,0	< 2,4	< 2,9
Pb	10,0	11,9	23,1	15,4
Hg	0,01	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Для оценки уровня накопления металлов и металлоидов в почвенном покрове ООПТ Самарской Луки использовали сравнительный анализ с кларками почв мира [1] и региональными фоновыми показателями [12]. Как следует из данных табл. 1, в почвах НП «Самарская Лука» и «Жигулевского заповедника» превышают кларки почв мира концентрации Co, Cu, Zn, As, Se, Mo, Pb; ниже этого уровня содержатся Fe и Sr. Кроме того, в почвах национального парка выше кларков почв мира накапливаются Ti, V, Br, Rb; ниже – Cr, примерно соответствуют мировым кларкам концентрации Mn, Ni, Cd и Hg. В почвах «Жигулевского заповедника» выше кларка почв мира аккумулируется Zr, ниже – Ti, V, Mn, Ni, примерно соответствуют мировым кларкам концентрации Cr, Br, Rb, Cd и Hg.

По сравнению с региональными фоновыми показателями в почвах НП «Самарская Лука» и «Жигулевского заповедника» накапливается больше V, Cr, Mn, Cu, Zn, As, Rb, Pb, меньше – Fe и Se. В почвах НП «Самарская Лука» также выше регионального фона содержатся Ti, Co, Ni и примерно равное региональному фону количество Sr, Br, Mo. В почвах «Жигулевского заповедника» выявлены ниже фоновых величин концентрации Ti, Co, Ni, Br, Sr, Mo. В почвах обеих ООПТ содержание Cd и Hg соответствует с региональному фону.

Сравнение эколого-геохимических особенностей почвенного покрова НП «Самарская Лука» и «Жигулевского заповедника» показало, что равными концентрациями характеризуются только Cd и Hg. В почвах национального парка содержится больше Ti, V, Mn, Fe, Co, Ni, Se, Br, Rb, Sr, Mo, Pb, в почвах «Жигулевского заповедника» выше концентрации Cr, Cu, Zn, As и Zr. Для почв обеих ООПТ ПДК превышены по содержанию Cr, Cu, Zn и As, но уровень загрязнения следует считать относительно низким.

Если оценка естественного и техногенного накопления тяжелых металлов в почвенном покрове Самарской Луки была осуществлена достаточно подробно, то биогеохимические особенности растений данной территории анализировались лишь фрагментарно, что отражено в нескольких публикациях. В них, в частности, анализировались данные о накоплении тяжелых металлов в фитомассе мохообразных, отобранных из 2 точек на Самарской Луке – в окрестностях с. Ширяево и в прибрежной зоне Усинского залива [6], а также рассматривались особенности металлоаккумуляции в листьях некоторых древесных растений из разных ландшафтов Самарской Луки [8, 9]. Материалы о накоплении тяжелых металлов и металлоидов травянистыми цветковыми растениями в пределах НП «Самарская Лука» и Жигулевского заповедника ранее не публиковались.

В табл. 2 представлены сравнительные данные о накоплении металлов и металлоидов в 2-х видах травянистых цветковых растений копытень европейский (*Asarum europaeum* L.) и сныть обыкновенная (*Aegopodium*

podagraria L.), надземная фитомасса которых отбиралась на территории НП «Самарская Лука» и «Жигулевского заповедника» параллельно с отбором почвенных образцов.

Таблица 2

Среднее содержание металлов и металлоидов в надземной фитомассе травянистых растений из НП «Самарская Лука» и «Жигулевского заповедника», мг/кг воздушно-сухой надземной фитомассы

Элемент	Рег. кларки для травянистых растений	Копытень европейский ЖГЗ	Копытень европейский НП	Сныть обыкновенная ЖГЗ	Сныть обыкновенная НП
Mn	93,9	320,0	130,0	70,0	131,0
Fe	322,7	940,0	670,0	300,0	621,0
Ti	15,0	6,17	5,32	4,72	6,43
V	23,7	45,48	3,54	83,08	27,10
Cr	8,2	2,06	1,77	1,89	16,06
Co	6,8	0,41	0,35	0,31	11,86
Ni	7,9	37,87	11,17	0,63	13,26
Cu	27,0	33,34	33,68	19,83	34,81
Zn	39,3	69,76	57,78	35,40	48,16
As	0,65	1,03	0,89	0,79	0,92
Se	0,52	0,82	0,7	0,62	0,75
Br	7,51	9,47	0,35	7,87	7,75
Rb	10,6	37,87	13,82	8,34	20,87
Sr	35,5	57,83	40,59	27,38	30,54
Cd	0,63	1,03	0,89	0,79	0,92
Hg	0,26	0,41	0,35	0,31	0,37
Pb	1,04	1,03	1,42	2,05	1,17

Оба сравниваемых вида широко распространены в лесных фитоценозах Самарской Луки, в травяном покрове которых они часто выступают как доминанты или содоминанты, что подтверждает актуальность сравнительного анализа. Как следует из табл. 2, копытень европейский на обеих ООПТ Самарской Луки накапливает большинство анализируемых элементов на уровне, превышающем региональные кларки для травянистых растений. Ниже этого регионального норматива накапливаются Ti, Cr и Co в фитомассе копытня из «Жигулевского заповедника», Ti, V, Cr, Co, Br – из НП «Самарская Лука». Копытень в «Жигулевском заповеднике» накапливает больше тяжелых металлов и металлоидов, чем в национальном парке.

Сныть из «Жигулевского заповедника» аккумулирует выше уровня региональных кларков V, As, Se, Br, Cd, Hg, Pb, сныть из национального парка – почти все анализируемые элементы, кроме Ti и Cd. Сныть из НП «Самарская Лука» более активно накапливает в надземных органах большинство анализируемых элементов по сравнению с «Жигулевским заповедником».

Таким образом, относительно высокий уровень аккумуляции многих тяжелых металлов и металлоидов в почвенном покрове национального парка «Самарская Лука» и «Жигулевского заповедника» способствует их активному накоплению в надземной фитомассе произрастающих там травянистых растений, которые по этому показателю характеризуются определенной видоспецифичностью и территориальными особенностями, что определяет необходимость дальнейших более подробных биогеохимических исследований на Самарской Луке.

Библиографический список

1. Виноградов, А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах / А. П. Виноградов. – М. : Изд-во АН СССР, 1957. – 238 с.
2. Тяжелые металлы в почвах Самарской Луки / Н. М. Матвеев, Н. В. Прохорова, В. А. Павловский, С. И. Никитин // Бюл. Самарская Лука. – 1995. – № 6. – С. 247–251.
3. Матвеев, Н. М. Тяжелые металлы в почвенном покрове Самарской Луки / Н. М. Матвеев, Н. В. Прохорова, О. В. Баднова // Тез. докл. Науч.-практ. конф. памяти И. И. Спрыгина. – Пенза, 1998. – С. 53–55.
4. Прохорова, Н. В. Тяжелые металлы в почвенном покрове Самарской Луки / Н. В. Прохорова // Бюл. Самарская Лука. – 1996. – № 8. – С. 220–225.
5. Прохорова, Н. В. Влияние городов Самарского промышленного узла на содержание тяжелых металлов в почвах Самарской Луки / Н. В. Прохорова // Исследования в области архитектуры и строительства : тез. докл. обл. конф. – Самара. – 1996. – Ч. 2. – С. 178.
6. Прохорова, Н. В. Аккумуляция тяжелых металлов дикорастущими и культурными растениями в лесостепном и степном Поволжье / Н. В. Прохорова, Н. М. Матвеев, В. А. Павловский. – Самара : Изд-во Самар. ун-т, 1998. – 131 с.
7. Прохорова, Н. В. Особенности распределения тяжелых металлов в почвенном покрове Самарской Луки / Н. В. Прохорова // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия : матер. к докл. «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки». – Тольятти, 1999. – С. 277–284.

8. Прохорова, Н. В. Некоторые биогеохимические аспекты биоразнообразия Самарской Луки / Н. В. Прохорова // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг : материалы Междунар. конф. – М. : Самара, 2000. – С. 126–130.
9. Прохорова, Н. В. Фитомелиоративные аспекты аккумуляции тяжелых металлов различными видами *Asper* и *Ulmus* / Н. В. Прохорова, В. В. Левенец, Е. В. Сошникова, С. А. Ивонинская // Роль ботанических садов в озеленении городов, курортных и рекреационных зон : материалы Междунар. конф. – Одесса, 2002. – Ч. II. – С. 104–109.
10. Прохорова, Н. В. Оценка полиметаллического загрязнения почвенного покрова Самарской Луки / Н. В. Прохорова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2003. – Т. 5, № 2. – С. 295–304.
11. Прохорова, Н. В. Геохимические особенности почвенного покрова особо охраняемых территорий Самарской Луки / Н. В. Прохорова, Ю. К. Рощевский, В. В. Левенец // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты : материалы Междунар. науч. конф. – Бахилова Поляна, 2003. – Т. 1. – С. 43–46.
12. Прохорова, Н. В. К оценке фоновой геохимической структуры ландшафтов лесостепного и степного Поволжья / Н. В. Прохорова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2005. – Т. 7, № 1. – С. 169–178.
13. Прохорова, Н. В. Полиметаллическое загрязнение почвенного покрова Самарской Луки / Н. В. Прохорова // Современные проблемы загрязнения почв : сб. материалов II Междунар. науч. конф. – М. : Изд-во МГУ, 2007. – Т. 1. – С. 202–206.

УДК 582.675.1:574.34

ANEMONE SYLVESTRIS* L. В СООБЩЕСТВАХ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «МЕЛОВИЦКИЕ СКЛОНЫ» (ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АСПЕКТ)

Е. В. Ручинская, А. В. Горнов

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, г. Москва, Россия,
e-mail: *elena.ruchinskaya@gmail.com*

Ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.) – вид, охраняемый на территории многих регионов России [3, 4, 5, 6 и др.]. Для разработки мероприятий по охране и восстановлению редких растений необходимо знать их популяционные характеристики в разных сообществах. В связи с этим в работе поставлена цель – оценить состояние ценопопуляций *Anemone sylvestris* в сообществах памятника природы «Меловицкие склоны» (Брянская область).

Материал собран на юго-востоке Брянской области в пределах памятника природы «Меловицкие склоны». Эта территория принадлежит Комаричско-Севскому физико-географическому району. Район представляет собой возвышенные лессовые равнины с оврагами, балками, склонами и выходами карбонатных пород на западных отрогах Среднерусской возвышенности. «Меловицкие склоны» выбраны для исследований, поскольку здесь сохранились уникальные остепненные луга [1, 2, 8], где с высоким постоянством встречаются редкие растения: *Anemone sylvestris*, *Aster amellus* L., *Carex humilis* Leyss., *Cerasus fruticosa* Pall., *Galium tinctorium* L., *Iris aphylla* L., *Linum flavum* L., *Peucedanum alsaticum* L., *Scorzonera purpurea* L. и др.

В работе использованы популяционно-онтогенетические и геоботанические методы. Применена периодизация онтогенеза, предложенная Т.А. Работновым [9] и дополненная другими авторами [10, 11]. Онтогенетические состояния выделены на основе биологических и биометрических признаков. При оценке состояния ценопопуляций ветреницы исследовалась экологическая плотность – число особей на единицу обитаемого пространства [7]. Определена счетная единица: на начальных этапах онтогенеза (j , im , v , g_1) – особь и парциальный побег, затем (g_2) – парциальный куст, далее (g_3 , ss , s) – парциальный побег. В сообществах с ветреницей заложены учетные площадки размером 0,04 м². На них выявлялось число особей (счетных единиц) каждого онтогенетического состояния. Геоботанические описания лугово-степных сообществ сделаны на площадках по 100 м². На всех площадках составлен полный флористический список.

К моменту исследования на территории памятника природы сформировалось несколько вариантов сообществ с лугово-степной флорой [2]. Ветреница лесная отмечена только на остепненных лугах и участках остепненных лугов под одиночными генеративными деревьями. В других сообществах ценопопуляции ветреницы отсутствуют из-за высокой частоты пожаров и интенсивного выпаса. Далее рассмотрим характеристику ценопопуляций ветреницы в сообществах.

Полидоминантные остепненные луга. Эти сообщества отличаются высокими показателями видового разнообразия и большим участием растений, свойственных степным сообществам [2, 8]. Полидоминантные остепненные луга сохранились благодаря своей труднодоступности. Они расположены на чрезвычайно крутых склонах (30–35° и более), где затруднены сенокосение и выпас скота. Низовые пожары происходят не чаще одного раза в два-три года. Участие ветреницы в этих сообществах велико: среднее проективное покрытие со-

* Работа выполнена в рамках темы ГЗ ЦЭПЛ РАН «Сохранение и восстановление экологических функций лесных почв» при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-29-02697 офи_м) и Российского научного фонда (проект № 16-17-10284).

ставляет 10 %, в отдельных случаях достигает 40 %. Плотность ценопопуляции – 605 счетных единиц на 1 м². Онтогенетический спектр полночленный левосторонний с максимумом на *im* и *v* особях. Большое число особей прегенеративного периода обусловлено способностью ветреницы к образованию корневых отпрысков. Поддержание ценопопуляции происходит благодаря режиму природопользования. Отсутствие выпаса и сенокосения, а также редкие палы позволяют особям ветреницы массово размножаться вегетативным и семенным путем.

Участки остепненных лугов под одиночными генеративными деревьями. Эти ценозы также расположены на крутых частях склонов (30–35° и более). Они формируются при сукцессионном преобразовании сообществ, связанных с появлением взрослых деревьев (*Quercus robur* L., *Tilia cordata* L.). Средняя освещенность под кронами одиночных деревьев значительно ниже, чем на открытых участках и составляет около 10 % от полной. Проективное покрытие ветреницы значительно снижается и не превышает 1 %. Плотность ценопопуляции – 265 счетных единиц на 1 м². Это более чем два раза ниже, чем в полидоминантных лугово-степных сообществах. Снижение плотности ценопопуляции ветреницы обусловлено тем, что из-за низкой освещенности уменьшается интенсивность вегетативного размножения с омоложением. Средняя плотность особей отдельных онтогенетических (*j*, *im*) состояний снижается в 6 раз. Генеративные побеги не формируются каждый год: на момент исследования в ценопопуляции не отмечены плодоносящие особи, но выявлены временно нецветущие растения. Онтогенетический спектр неполночленный левосторонний с максимумом на *v* особях. Такой спектр характеризует инвазионное состояние ценопопуляции. Однако ее развитие в нормальное состояние имеет более или менее вероятные перспективы только при изменении эколого-ценотических условий: увеличение освещенности на уровне трав относительно небольших размеров и появление ценотически незамкнутых группировок.

Полидоминантные остепненные луга характеризуются наиболее благоприятными условиями для стабильного существования *Anemone sylvestris*. Здесь ценопопуляция ветреницы характеризуется наибольшей плотностью особей каждого онтогенетического состояния и полночленным онтогенетическим спектром. При сукцессионных изменениях сообществ, вызванных появлением взрослых деревьев, кроны которых значительно затеняют травостой, светового довольствия недостаточно для образования генеративных органов. Поэтому онтогенетический спектр становится неполночленным, а плотность ценопопуляции ветреницы снижается.

Библиографический список

1. Босек, П. З. О распространении степных растений на территории Брянской области / П. З. Босек // Ботанический журнал. – 1980. – Т. 65, № 6. – С. 829–836.
2. Горнов, А. В. Деграция лугово-степных сообществ на Меловицких склонах (Брянская область) / А. В. Горнов, Е. В. Ручинская, О. И. Евстигнеев // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Междунар. науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рождения А. А. Уранова (Пенза, 10–14 мая 2016 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – С. 224–226.
3. Красная книга Брянской области / ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. – 2-е изд. – Брянск : РИО БГУ, 2016. – 432 с.
4. Красная книга Калужской области. Растительный мир. – Калуга : Ваш Домъ, 2015. – Т. 1. – 536 с.
5. Красная книга Курской области. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. – Тула, 2002. – Т. 2. – 165 с.
6. Красная книга Смоленской области. Книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений. – Смоленск : Смоленск. гос. пед. ин-т, 1997. – 294 с.
7. Одум, Ю. Экология / Ю. Одум. – М. : Мир, 1986. – Т. 2. – 376 с.
8. К флоре памятника природы «Меловицкие склоны» (Брянская область) / Н. Н. Панасенко, О. И. Евстигнеев, А. В. Горнов, Е. В. Ручинская // Бюл. Брянского отделения РБО. – 2015. – Т. 2. – С. 17–25.
9. Работнов, Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. – М. ; Л. – 1950. – № 6. – С. 7–204.
10. Уранов, А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А. А. Уранов // Научный доклад Высшей школы Биол. науки. – 1975. – № 2. – С. 7–34.
11. Ценопопуляции растений (черты популяционной биологии) / Л. Б. Заугольнова, Л. А. Жукова, А. С. Комаров, О. В. Смирнова. – М. : Наука, 1988. – 184 с.

УДК 581.5

ГИДРОБОТАНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИГ ФЛОРЫ ПРУДОВ ГОРОДА САМАРЫ

В. В. Соловьева

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара, Россия,
e-mail: solversam@mail.ru

Пруды на ул. Воронежской и в Ботаническом саду г. Самары имеют статус памятников природы городского значения. Они несут важное эстетическое значение и улучшают санитарно-гигиенические условия, способствуя уменьшению задымленности и загрязненности воздуха, на 8–10 % увеличивая его прозрачность. Над

водной поверхностью идет быстрое рассеивание вредных выбросов, на 30 % и более возрастает приход ультрафиолетовой радиации, в лучшую сторону меняется микроклимат прилегающей территории [2]. Известно, что разложение пресноводных макрофитов приводит к падению содержания O_2 в воде, повышению БПК, pH, содержания аммиачного азота и нитратов. В то же время, фотосинтез фитопланктона и высшей водной растительности является мощным и постоянно действующим фактором насыщения воды кислородом. Интенсивность фотосинтеза макрофитов в 2–4 раза превышает интенсивность фитопланктона, однако чрезмерное зарастание приводит к созданию неблагоприятного газового и светового режимов [1]. От фильтрационной активности макрофитов зависят процессы выноса вещества на берег, перемешивание воды и прозрачность. В настоящее время это значительно заросшие водоемы, степень зарастания 26–40 %. Морфометрические параметры изученных водоемов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Морфометрические показатели прудов г. Самара

Место положения водоемов	Названия прудов	Длина, L, в м	Площадь водного зеркала, S, в м ²	Максимальная ширина, b_{max} , в м	Средняя ширина, $B = S/L$, в м	Длина береговой линии, l , в м	Максимальная глубина, h_{max} , в м	Средняя глубина, $h_{ср.} = V/S$, в м	Площ. мелководий глубиной до 2 м, в м ²	Объем водной массы, V, в м ³
Ботанический сад	Верхний	115	1 420	60	12,3	340	3	0,9	730	1 250
	Нижний	210	4 430	110	21	820	6	1,1	1760	4 850
Воронежская улица	Верхний	150	2100	40	14	410	2	1,1	2100	2300
	Средний	190	5110	120	26	510	2,7	1,1	3930	5885
	Нижний	240	5350	75	22,3	630	3,4	1,02	4170	5490

В результате гидрботанического мониторинга прудов ботанического сада с 1977 по 2016 гг. было зарегистрировано 53 вида высших растений из 30 семейств и 42 родов. В период исследований стабильная встречаемость на изучаемых прудах отмечалась только для 17 видов: *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna minor* L., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *Typha angustifolia* L., *Iris pseudacorus* L., *Agrostis stolonifera* L., *Bidens tripartita* L., *Lycopus europeus* L., виды рода *Salix*, *Alnus glutinosa* L., *Inula britannica* L., *Populus nigra* L., *Plantago intermedia* DC., *Urtica dioica* L. В 1957 г. в Нижнем пруду интродуцирована *Zizania latifolia* (Grieseb.) Stapf. В 1991 г. сотрудниками ботанического сада в пруды были посажены 2 вида кувшинок. В Верхнем пруду многие годы успешно вегетирует, цветет и плодоносит декоративный гибридный вид кувшинки с нежно-розовыми лепестками (*Nymphaea alba* x *N. sp.*). На Нижнем пруду, ежегодно ярко-желтые соцветия ириса водного (*Iris pseudacorus* L.) и белоснежные цветки кувшинки чисто-белой (*Nymphaea candida* L.) восхищают своей красотой самарских горожан и приезжих экскурсантов.

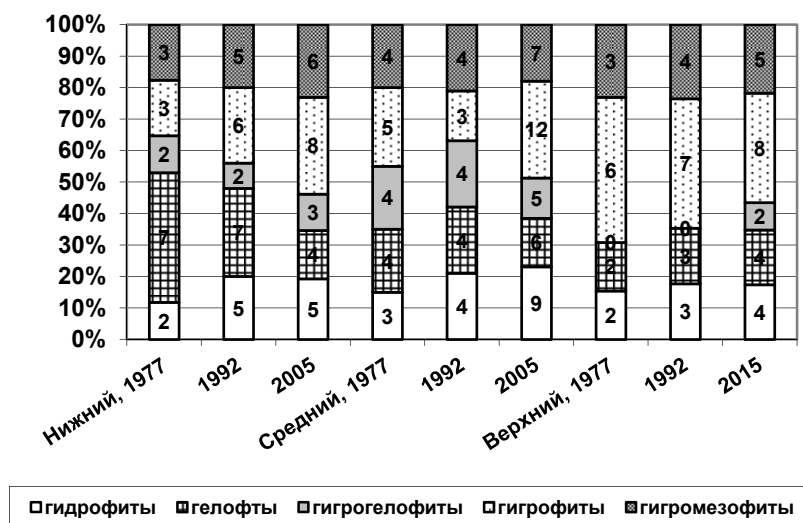


Рис. 1. Изменение экологического спектра флоры прудов на ул. Воронежской

В настоящее время в прудах Ботанического сада и на их побережье произрастает 48 видов высших растений из 27 семейств и 38 родов. Один вид – *Riccia fluitans* L., является представителем отдела Briophyta. Среди представителей отдела Magnoliophyta 14 видов относятся к классу Liliopsida. Только в 70-е гг. XX в. отмечался *Scirpus lacustris* L. и *Carex riparia* L., в 80-е гг. – *Eleocharis palustris* Roem et Schult., *Epilobium hirsutum* L., в 90-е гг. – *Juncus articulatus* L. Экологический спектр флоры прудов ботанического сада представлен 5 группами растений: 8 гидрофитов, 7 гелофитов, 6 гигрогелофитов, 15 гигрофитов и 12 гигромезофитов и мезофитов. В процентном отношении экологический состав близок к флоре других городских прудов. В целом, сравниваемая флора содержит 47 % видового состава растений водоемов г. Самары и 28 % флоры прудов Самарской области.

Флора прудов на ул. Воронежской содержит 48 видов из 32 рода из 25 семейств. За период с 1977 по 2015 г. состав растений всех экологических групп сильно изменился, стабильную встречаемость во все годы исследований имели только 9 видов: *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna minor* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Alisma plantago-aquatica* L., *Typha angustifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Lycopus europeus* L., *Salix fragilis* L., *Solanum dulcamara* L. На рис. 1. показано изменение числа видов растений по экотипам в различные годы исследований водоемов.

Значительный рост видового разнообразия произошел в период 1996–2006 гг., что объясняется орнито-генными и антропогенными факторами. В прудах постоянно гнездятся утки, вероятно, с ними связано появление во флоре *Bidens frondosa* L., *Potamogeton crispus*, *P. nodosus* Poir. Рост числа видов прибрежно-водных и береговых растений обусловлен улучшением водоохранного режима. В последнее десятилетие рекреационное использование водоемов регламентировано администрацией парка «Воронежские озера», разрешены прогулки только по проложенным пешеходным тропинкам, поведение отдыхающих горожан контролируется службой охраны.

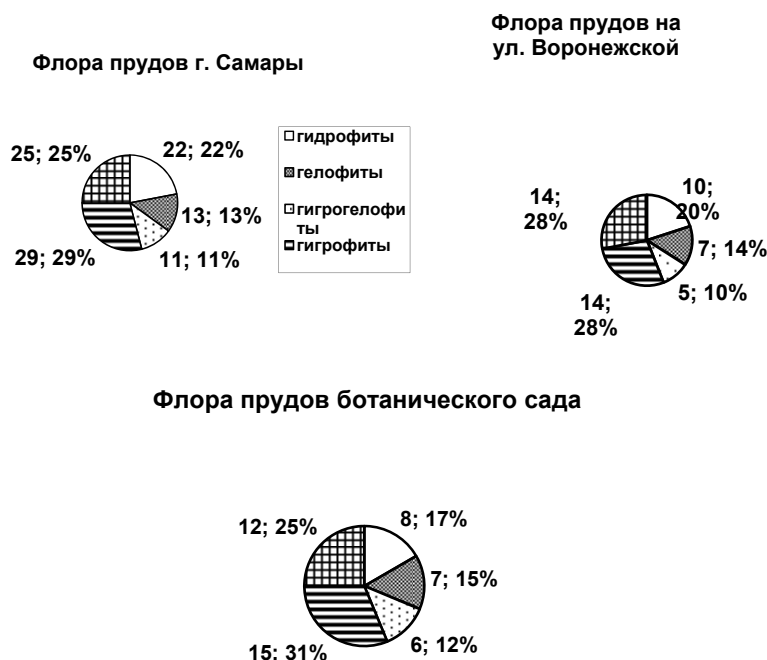


Рис. 2. Экологические спектры флоры прудов ботанического сада, на ул. Воронежской и прудов г. Самары

Флора Нижнего пруда за годы наблюдений увеличилась с 17 до 24 видов, Среднего – с 18 до 39 видов, Верхнего – с 13 до 23 видов. При этом происходило как увеличение видов в составе экологических групп, так и уменьшение. Так, например, в 1977 и 1992 гг. на Нижнем пруду отмечались *Butomus umbellatus* L., *Iris pseudacorus* L., *Typha latifolia* L., в 2005 г. эти виды не встречены. В Нижнем пруду отмечены такие гидрофиты как *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna minor* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Elodea canadensis* Michx., *Potamogeton berchtoldii* Fieb. Гелофиты представляют *Alisma plantago-aquatica* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud., *Sparganium erectum* L., *Typha angustifolia* L. Из гигрогелофитов здесь произрастают *Agrostis stolonifera* L., *Lythrum salicaria* L., *L. virgata* L. Из гигрофитов отмечены *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Lycopus europeus* L. Среди мезофитов – *Chenopodium glaucum* L., *Ch. album* L., *Persicaria lapathifolia* L., *Plantago intermedia* D. C., *Rumex stenophyllus* Ledeb., *Urtica dioica* L.

В Среднем пруду отмечены такие гидрофиты как *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna minor* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.), *Elodea canadensis* Michx., *Potamogeton crispus*, *P. nodosus* Poir., *P. berchtoldii*, *P. pectinatus* L. Из воздушно-водных растений – гелофитов отмечены *Alisma plantago-aquatica* L., *Butomus umbellatus* L., *Scirpus tabernaemontani* Gmel., *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud., *Sparganium erectum* L., *Typha angustifolia* L. *T. latifolia* L. Гигрогелофиты представлены такими растениями как *Agrostis stolonifera* L., *Bolboschoenus kozhevni-*

kovii (Litv.) A.E. Kochevnikov, *Equisetum fluviatile* L., *Lythrum salicaria* L. Береговые растения – гигрофиты и гигромезофиты насчитывают 19 видов.

На Верхнем пруду отмечено по четыре вида водных растений и воздушно-водных растений, два гигрогелофита и 13 видов гигрофитов и гигромезофитов.

Экологический спектр флоры трех прудов на ул. Воронежской слагают 10 гидрофитов, 7 гелофитов, 5 гигрогелофитов, 14 гигрофитов и 14 гигромезофитов и мезофитов (рис. 2).

Учитывая, роль прибрежно-водной растительности, которая оказывает существенное влияние на биологический режим водоемов, способствует их самоочищению, укрепляет берега и создает благоприятные условия для жизни гидробионтов, очень важен постоянный гидробиотический мониторинг антропогенных водных экосистем в условиях большого города.

Библиографический список

1. Гриневский, А. М. Прудовое рыбоводство в хозяйствах / А. М. Гриневский. – М. : Россельхозиздат, 1973. – 104 с.
2. Ершов, И. Ю. Гидрофиты в городской среде / И. Ю. Ершов // Экология промышленного региона и экологическое образование : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. – Нижний Тагил, 2004. – С. 25–27.

УДК 502.75 (471.311)

РАСТЕНИЯ ИЗ КРАСНОЙ КНИГИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ВО ФЛОРЕ «ЖУРАВЛИНОЙ РОДИНЫ»

А. В. Щербаков, Н. В. Любезнова

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: shch_a_w@mail.ru

Заказник «Журавлиная родина» расположен на севере Московской области в юго-восточной части Верхневолжской низменности. Нами был исследован участок, ограниченный с запада рр. Яхромой и Сестрой и каналом имени Москвы, с юга – Клиско-Дмитровской грядой, с севера – р. Волгой и административной границей Московской области и с востока – шоссе Веригино–Лось, Кубринск–Торгашино и р. Кубрь. Основную часть этой территории занимает Яхромско-Дубнинская древняя ложбина стока ледниковых вод. С запада к ней примыкает Приволжская плоская низменность, сложенная водно-ледниковыми отложениями большой мощности с отдельными невысокими моренными холмами и грядами. Общая площадь изученной территории – около 3000 км², что составляет менее 7 % от всей – площади Московского региона. Приволжско-Дубнинская низменность – плоская, местами заболоченная, равнина с незначительным расчленением территории и сравнительно негустой речной сетью. Ранее здесь было много болот, большинство из которых к настоящему времени осушены. Также осушены поймы и спрямлены русла рр. Дубны, Яхромы и большинства малых рек. Климат умеренно-континентальный с умеренно холодной зимой, теплым летом и достаточным увлажнением. Данная территория входит в зону южнотаежных лесов [1].

Итоги исследования флоры данной территории подготовлены к публикации в виде конспекта флоры, а в данной работе мы хотим лишь осветить результаты исследования состояния обитающих здесь краснокнижных видов. Для нее помимо собственных данных были использованы Красная книга Московской области (2009) [2], а также 2-е издания Красных книг Тверской (2016) [4] и Ярославской областей (2015) [5].

В Красную книгу Московской области включены 205 видов сосудистых растений. Кроме того, 85 видов составляет ее Приложение 1, или «мониторинговый» список. Из них в «Журавлиной родине» в разное время были достоверно отмечены 72 вида из основного списка (табл. 1) и 31 – из мониторингового, что составляет 35,1 % видов из основного и 36,5 % – из мониторингового, соответственно. Из 174 видов Красной книги Ярославской области на обследованной территории было встречено 111 видов (63,8 %), а из 161 вида из Красной книги Тверской – 57 (35,4 %).

Нами была принята следующая шкала оценки встречаемости видов: отсутствует – вид за последние 50 лет, не обнаружен; редко – вид отмечен 2–3 раза; изредка – 4–8 раз; нередко – 9–15 раз; часто – 16–25 раз (табл. 1).

Из всех видов, представленных в региональных Красных книгах и встречающихся в «Журавлиной родине», большинство относится к категориям 2 или 3 (табл. 1), их совместная доля составляет от 75 %. Если смотреть по шкале встречаемости, то в Красной книге Московской области и Красной книге Тверской довольно выровненное распределение в численности видов между категориями «отсутствует, 1 раз», «редко» и «изредка». В Красной книге Ярославской области большее число видов с встречаемостью от «1 раза» до «изредка», но их доли во всех Красных книгах, тем не менее, сильно выровнены (табл. 1). Это объясняется тем, что большее число видов из Красной книги Ярославской области встречаются на территории «Журавлиной родины» нередко, а 3 вида встречаются даже часто (табл. 1).

Таблица 1

Число и доля видов из региональных Красных книг, зарегистрированных в «Журавлиной родине»

Региональная Красная книга	Московская		Ярославская		Тверская	
Число видов	Число	доля	Число	доля	Число	доля
общий список, всего	205	100 %	174	100 %	161	100 %
в Журавлиной родине	72	35,1 %	111	63,8 %	57	35,4 %
категории 0	6	8,6 %	3	2,7 %		
категории 1	9	12,9 %	9	8,2 %	5	8,8 %
категории 2	24	34,3 %	29	27,3 %	24	42,1 %
категории 3	28	40,0 %	65	59,1 %	24	42,1 %
категории 4	5	7,1 %	4	3,6 %	3	5,3 %
категории 5					1	1,8 %
только в Журавлиной родине	6	8,6 %				
нередко	5	6,9 %	13	11,7 %	2	3,5 %
изредка	18	25,0 %	30	27,0 %	14	24,6 %
редко	19	26,4 %	29	26,1 %	16	28,1 %
1 раз	13	18,1 %	21	18,9 %	12	21,1 %
отсутствует	15	23,6 %	12	10,8 %	11	19,3 %
часто			3	2,7 %		
неизвестно			3	2,7 %	2	3,5 %

Примечание. Шкала оценки встречаемости видов: отсутствует – вид не обнаружен; редко – вид отмечен 2–3 раза; изредка – 4–8 раз; нередко – 9–15 раз; часто – 16–25 раз.

Из 6 видов, имеющих категорию 0 и когда-то встречавшихся на территории «Журавлиной родины», сейчас здесь произрастает только 1 – *Betula nana* (табл. 2), причем в очень малом количестве (всего 15 экз.) на Костылыгинском болоте. Однако эта находка позволяет изменить статус вида и перевести его в категорию 1. Также изменение статуса заслуживает и *Hottonia palustris* L. (категория 3), которая в «Журавлиной родине» встречается нередко и в последние годы активно расселяется по мелководным старицам, а потому вполне заслуживает перевода в мониторинговый список. *Triglochin maritimum*, *Ophrys insectifera*, *Saxifraga hirculus* и *Petasites frigidus* (табл. 2) в условиях Московского региона характерны для минеротрофных болот, большинство которых, к сожалению, были осушены.

Таблица 2

Виды категорий 0 и 1, зарегистрированные на территории «Журавлиной родины», а также виды, встречающиеся только на ней (жирный шрифт)

Московская область	ЖР	МО	ЯО	ТО	РФ
<i>Triglochin maritimum</i> L.	Нет	0	2		
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Нет	0	1	2	2
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC.	Нет	0	3	3	
<i>Saxifraga hirculus</i> L.	Нет	0	2	1	
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Cass	Нет	0	2	1	
<i>Carex capillaris</i> L.	1 раз	2	0	3	
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C. Rich.	1 раз	1	1	1	2
<i>Betula nana</i> L.	1 раз	0	2	2	
<i>Angelica palustris</i> (Bess.) Hoffm.	1 раз	1	2	1	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	1 раз	1	3	3	
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.	Редко	4	1	2	
<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Orlova	Редко	1	4	2	3
<i>Rubus arcticus</i> L.	Редко	1_2	3	3	
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich. ex Weber et Mohr	Изредка	1		3	
<i>Carex paupercula</i> Michx.	Изредка	1	3	3	
<i>Empetrum nigrum</i> L.	Изредка	1	1	2	
<i>Lonicera caerulea</i> L.	Изредка	1	2	1	

Пимечание. МО – Красная книга Московской области, ЯО – Ярославской, ТО – Тверской, РФ – Российской Федерации, ЖР – «Журавлиная родина».

Все 9 видов, имеющих категорию 1, сохранились до настоящего времени. 3 из них были встречены только по одному разу, 2 – являются редкими и 4 встречаются изредка (табл. 2). Значительная часть видов с категорией 1 также связана с верховыми и переходными болотами. *Arctostaphylos uva-ursi* растет в сухих сосняках на песках. Отсутствие вида в таких местах в современное время в большей степени обусловлено их оторванностью от крупных популяций, а потому отсутствие диаспор для повторного заселения подходящих мест. В Красной книге Московской области имеется 6 видов, встречающихся только на территории «Журавлиной родины» (табл. 2, жирный шрифт). К *Betula nana*, *Angelica palustris*, *Arctostaphylos uva-ursi* и *Lonicera caerulea* прибавляются встречаемая 1 раз *Carex capillaris*, и *Trichophorum alpinum*, встречающийся редко, а в последнее время отмеченная только на Батьковском болоте.

Что касается орхидных, то на них стоит остановиться особо. В «Журавлиной родине» было отмечено 6 видов орхидных из Красной книги Российской Федерации (2008) [3], 2 из которых ныне не встречаются, 1 был встречен лишь 1 раз, а еще 2 являются редкими видами (табл. 3). Также на территории «Журавлиной родины» встречается или встречались ранее 20 видов, занесенных в Красную книгу Московской области: 5 из которых числятся в мониторинговом списке. Из них 2 встречаются изредка, 2 – нередко, а 1 – даже часто (табл. 3).

Таблица 3

**Виды семейства *Orchidaceae* Juss., зарегистрированные на территории «Журавлиной родины»
из основного и мониторингового списка**

Московская область	ЖР	МО	ЯО	ТО	РФ
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br	Нет	2	2	2	
<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter	Нет	2	0	3	3
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Нет	0	1	2	2
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C. Rich.	1 раз	1	1	1	2
<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	1 раз	2	1	3	
<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.	Редко	2	2	2	
<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Orlova	Редко	1	4	2	3
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó	Редко	4	2	4	3
<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O. Kuntze	Редко	2	4	3	
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Изредка	2	1	3	3
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	Изредка	3	2	2	
<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Swartz	Изредка	3	2	2	
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Нередко	2	3	3	
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	Нередко	3	2		
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Нередко	4	3		
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	Часто	с	3		
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Нередко	с	3		
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Нередко	с	3		
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Изредка	с	3		
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C. Rich.	Изредка	с	4	2	

Примечание. МО – Красная книга Московской области, ЯО – Ярославской, ТО – Тверской, РФ – Российской Федерации, ЖР – «Журавлиная родина».

Из основного списка (15 видов) 3 – *Ophrys insectifera*, *Neottianthe cucullata* и *Herminium monorchis* в последние 50 лет не были отмечены в Московской области, однако все они произрастают в смежных Тверской и Ярославской областях. Однако в «Журавлиной родине» остались пригодные для их проживания местообитания, и есть надежда на их возвращение. Два вида были встречены 1 раз (табл. 3) – *Liparis loeselii* и *Listera cordata*. Последний вид находится здесь близ южной границы ареала. Редко встречаются 4 вида, характерных для сплавин и переходных болот, которых осталось мало. Изредка было встречено 3 вида из них *Cypripedium calceolus*, на территории «Журавлиной родины» имеет крупнейшую популяцию в Московской области. Нередко (табл. 3) встречаются 3 вида, из которых *Goodyera repens* характерна для относительно широко представленных сухих сосняков на песках, *Epipactis palustris* в настоящее время массово встречается на дне и в нижних частях склонов песчано-гравийных карьеров, а статус *Dactylorhiza maculata* не ясен. Вообще для видов рода *Dactylorhiza* характерно сильная изменчивость, которая перекрывает видовые признаки, что затрудняет их полевое определение.

1. Атлас Московская область. – М. : ГУГК, 1976. – 40 с.
2. Красная книга Московской области. – 2-е изд. – М. : Т-во науч. изд. КМК, 2008. – 827 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : Т-во науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.
4. Красная книга Тверской области. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тверь : Твер. Печатный Двор, 2016. – 400 с.
5. Красная книга Ярославской области. – 2-е изд. – Ярославль : Академия 76, 2015. – 472 с.

УДК 502.5 (470.341)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕСНЫХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ (НА ПРИМЕРЕ г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА)

В. П. Юнина, М. В. Сидоренко

Нижегородский государственный университет, г. Нижний Новгород, Россия, e-mail: *eco_smv@mail.ru*

Леса памятников природы в пределах крупных городов, являясь составляющими экологического каркаса, выполняют средообразующие, средозащитные и рекреационные функции. Рекреация является мощным фактором воздействия на структуру и функционирование геосистем, способным привести к их деградации. Вследствие рекреации преобразования происходят во всех природных компонентах, однако индикатором трансформации геосистем может служить фитоценоз. Авторами проведена оценка состояния лесных природных комплексов (геосистем), подвергающихся рекреационному прессингу, нагорной (правобережной) части г. Н. Новгорода. Одной из целей работы является обоснование возможности использования предлагаемого комплекса показателей состояния геосистем. Кроме того, исследовалось влияние мезорельефа на состояние геосистем в условиях рекреационного воздействия.

В качестве объектов исследования взяты ООПТ («Щёлоковский хутор», «Слуда»), участки водоохраных зон рр. Оки и Волги и прилегающие к ним территории: парк «Швейцария» и Александровский сад. Пробные площади (ПП) размером 20×20 м закладывались в фациях-доминантах на различных элементах мезоформ рельефа: водораздельных субгоризонтальных поверхностях («Щёлоковский хутор», парк «Швейцария») и склонах («Щёлоковский хутор», «Слуда», Александровский сад) по 15 в каждом объекте. Для комплексной оценки состояния геосистем проводилось: геоботанические описания пробных площадей; сравнительный анализ фитомассы травянистого яруса, мощности лесной подстилки, массы листового опада, запасов древостоя, фауности древостоя; оценка состояния лесных геосистем с использованием коэффициента рекреационной измененности, индексов видового разнообразия напочвенного покрова, индекса состояния древостоя.

В полевых условиях на пробных площадях, кроме геоботанического описания определялся ряд параметров. Для деревьев определялись окружность ствола, высота, категория состояния и фаудность. Для количественной оценки состояния подроста и подлеска прокладывались трансекты. В целях определения фитомассы травянистого яруса закладывалось по несколько площадок 0,5×0,5 м, с которых проводился её сбор. С площадок такого же размера осенью отбирался лиственный опад – для определения его массы. Затем рассчитывали запас и фаудность древостоя и коэффициенты, характеризующие состояние геосистем. Так как распределение по применённым показателям отличается от нормального, для расчета брался непараметрический показатель среднего – медиана.

Древесный ярус является одним из важнейших компонентов лесных геосистем. Древостой обследованных геосистем представлен широколиственными породами, среди которых преобладают липа сердцевидная, дуб черешчатый, клен платановидный, ясень обыкновенный, вяз шершавый. Важнейшей характеристикой древостоя является индекс состояния насаждений [2]. По данному показателю лесные геосистемы «Щёлоковского хутора» относятся к 1-му классу (насаждения устойчивые), а «Слуды» и Александровского сада и «Швейцарии» – ко 2-му (насаждения с нарушенной устойчивостью), что связано с более интенсивной рекреационной нагрузкой. Коэффициент рекреационной измененности лесных геосистем, предложенный И.В. Эмсом [4], комплексно характеризует современное состояние и уже происшедшие изменения. Парк «Швейцария» наиболее рекреационно изменён (медиана коэффициента $1,8 \pm 0,1$), а наименее изменены геосистемы «Слуды» ($0,7 \pm 0,1$).

Интегральную оценку современного состояния геосистем отражает функция желательности [1, 3]. Для всех ПП по каждому из показателей состояния геосистем находилась частная функция желательности. Полученные значения частной функции необходимы для расчета обобщенной функции желательности. Для склоновых геосистем среднее значение функции желательности склоновых геосистем составляет: «Слуда» – $0,44 \pm 0,07$, «Щёлоковский хутор» – $0,53 \pm 0,01$, Александровский сад – $0,51 \pm 0,02$. Все значения функции желательности находятся в пределах градации «удовлетворительная экологическая ситуация». Среднее значение функции желательности для водораздельных геосистем составило: «Щёлоковский хутор» – $0,70 \pm 0,01$, парк «Швейцария» – $0,52 \pm 0,01$. Таким образом, водораздельные геосистемы характеризуются лучшим состоянием по сравнению со

склоновыми, несмотря на более интенсивное рекреационное воздействие. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) функции желательности определены между склоновыми геосистемами «Щёлоковского хутора» и «Слуды», а также Александровского сада и «Слуды». Между склоновыми геосистемами «Щёлоковского хутора» и Александровского сада статистически значимых различий не выявлено. Статистически значимые различия выявлены между склоновыми и водораздельными геосистемами всех обследованных объектов.

Для сравнения взаимозависимости исследуемых показателей был проведен корреляционный анализ с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Отрицательная корреляция (при уровне значимости $p < 0,05$) выявлена между индексом состояния древостоя и коэффициентом рекреационной изменённости. Эти два показателя имеют противоположно направленный тренд: чем больше коэффициент рекреационной изменённости (сильнее изменена геосистема), тем меньше индекс состояния древостоя. Также отрицательная корреляция определена между мощностью лесной подстилки и фитомассой травянистого яруса. Это подтверждает, что наибольший вклад в мощность лесной подстилки вносит лиственный опад, а не фитомасса травянистого яруса. Выявлена прямая зависимость между массой листового опада и мощностью гумусового горизонта. Листовой опад в процессе минерализации пополняет запасы гумуса в почве и, тем самым, способствует увеличению мощности гумусового горизонта.

Из обобщения результатов работы по интегральной оценке следует, что в обследованных объектах склоновые геосистемы, несмотря на меньшую рекреационную изменённость, характеризуются худшим состоянием, по сравнению с геосистемами водоразделов. Это связано с особенностями лесорастительных условий склонов, где наблюдаются подвижки грунта, эрозионные процессы, а в верхней части склонов – дефицит почвенно-грунтового увлажнения. Почвы склонов имеют неполно развитый профиль с гумусовым горизонтом небольшой мощности.

Для показателей состояния геосистем рассчитан коэффициент ранговой конкордации (согласованности) Кендалла. Он показывает, насколько согласованно меняются значения показателей. Величина его может составлять от 0 до 1: отсутствие согласованности – 0, полная согласованность – 1. Более 0,5 – хорошая согласованность, более 0,8 – высокая степень согласованности. В нашем случае он равен 0,89 при уровне значимости меньше 0,0001. Высокая степень согласованности изменения показателей, свидетельствует, что они представляют собой единый комплекс и характеризуют современное состояние геосистем исследованных объектов.

Библиографический список

1. Адлер, Ю. Н. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. Н. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. – М. : Наука, 1976. – 279 с.
2. Воронцов, А. И. Технология защиты леса / А. И. Воронцов, Е. Г. Мозолева, Э. С. Соколова. – М. : Экология, 1991. – 304 с.
3. Глава 4. Количественные методы оценки состояния урбоэкосистем / Д. Б. Гелашвили, Н. И. Зазнобина, А. В. Лисовенко, М. Е. Безруков // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. – Н. Новгород : Нижегород. ун-т, 2011. – Ч. VII. – С. 80–110.
4. Эмсис, И. В. Рекреационные использования лесов Латвийской ССР / И. В. Эмсис. – Рига : ЗИНАТНЕ, 1989. – 133 с.

УДК 911.52

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ООПТ

А. А. Ямашкин¹, Л. А. Новикова², О. А. Зарубин¹, С. А. Ямашкин¹

¹Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, г. Саранск, Россия, e-mail: yamashkin56@mail.ru

²Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: la_novikova@mail.ru

Ландшафтные карты на протяжении длительного времени считались традиционным результатом исследований. Но в настоящее время стало очевидным, что «ландшафтная карта как научная модель должна не столько венчать исследование, сколько быть отправной базой для дальнейших изысканий» [1]. Она должна являться основой для комплексного анализа состояния природного наследия, исследования распространения редких и исчезающих видов растений и представителей животного мира, формирования и охраны культурных ландшафтов.

Общая схема работ по составлению ландшафтной карты. Ландшафтные карты по способу составления подразделяются на аналитические и синтетические. Сущность первого заключается в последовательном анализе свойств природных компонентов и установлении характера взаимодействия между ними. При этом независимо от последовательности операций, применяемых при выделении ПТК, важно не забывать, что «це-

лое, в том числе любой природный территориальный комплекс, не простая сумма составляющих компонентов, а нечто качественно новое, со своими свойствами» [1, с. 26]. Поэтому в поэтапном картографическом синтезе устанавливаются частные системы связи между природными компонентами, образующими геокомплексы.

Синтетическое ландшафтное картографирование основывается на дешифрировании материалов дистанционного зондирования Земли. Использование этого источника информации позволяет не только уверенно картографировать природные территориальные комплексы, сопряженности морфологических единиц ландшафта, географического соседства и иерархической соподчиненности геосистем, но сделать суждения об особенностях их генезиса и эволюции.

Синтетическое ландшафтное картографирование включает: анализ инвариантных и динамических параметров окрестности, исследование морфометрических параметров, как важнейшей инвариантной характеристики территории, выделение динамических границ геосистем, оценка природного и природно-техногенного разнообразия территории методом вычисления энтропии и характеристик изменения яркости, классификация геофизической оболочки с учетом параметров окрестности. Самостоятельное значение имеет использование для анализа данных дистанционного зондирования Земли ансамбль-систем.

Объекты ландшафтного картографирования. При разработке ландшафтных карт важно учитывать размерность используемой иерархической системы таксонов и исследуемых объектов или процессов. В зависимости от целей исследования ландшафтное картографирование может быть крупно-, средне- и мелкомасштабным. В качестве основных объектов при средне- и крупномасштабном ландшафтном картографировании выступают ландшафты, местности, урочища и фации, которые в зависимости от направленности исследования типизируются в категории: классы (подклассы), группы (подгруппы), типы (подтипы), роды (подроды), виды ландшафтов.

Картографический образ территориальной дифференциации и легенда ландшафтной карты позволяют не только детализировать информацию о свойствах геосистем, но и сформировать систему взаимосвязанных тематических карт природных компонентов (рельеф, литологический состав поверхностных отложений, водный режим, структура почвенного покрова и растительности), разработать модели пространственно-временной динамики ландшафтов.

Моделирование структуры ландшафтов. На основе полевых исследований и ГИС-моделирования (оценки ландшафтного разнообразия, анализа изменения яркости пикселей космических снимков, расчета морфометрических параметров рельефа, выделения границ ландшафтов, оценки состояния растительности, нейросетевых алгоритмов ландшафтного картографирования) геосистем формулируются закономерности ландшафтной дифференциации.

Например, применительно к территории Пензенской области и Республики Мордовия географическое положение ландшафтов в общей структуре ландшафтной дифференциации северо-западных склонов Приволжской возвышенности и краевой части Окско-Донской низменности; склоновая мезозональность природных территориальных комплексов (местностей и урочищ) от приводораздельных пространств к долинам средних и малых рек; морфологическая структура ландшафтов, формируемая топологическими факторами: тальвеги, ложбины стока, днища ложин, водосборные воронки, реки, ручьи, водосборные поверхности, западины, болота и заболоченные участки и т. п. Анализ элементов системы гидрографической сети позволяет выявить латеральные сопряжения и средообразующую роль геосистем [4, 8, 11].

На западных склонах Приволжской возвышенности в границах Республики Мордовия и Пензенской области, отчетливо проявляется высотная (склоновая) смена типов и подтипов геосистем [2, 3, 5, 7]. В волжском бассейне высотная структура имеет следующий вид: 1) лесные типы ландшафтов останцово-водораздельных пространств с абсолютными отметками более 245 м, которые подразделяются на а) ландшафты хвойных, смешанных и широколиственных лесов субпсаммофильного ряда; б) ландшафты широколиственных лесов сублистоморфного ряда; в) кальцефитные степи; г) псаммофитные степи; д) галофитные степи; 2) лесостепные ландшафты плакорного и субгидроморфного факторально-динамических рядов (высотный интервал 210–245 м) вторичных моренных и эрозионно-денудационных равнин; 3) нижний пояс (абсолютные отметки до 210 м) образуют луговые (травяные и кустарниковые) степи и остепненные луга: а) луговые степи и остепненные луга на суглинистых выщелоченных черноземах; б) луговые степи и остепненные луга на супесчаных выщелоченных черноземах. Луговые степи нижнего яруса контрастно переходят в ландшафты хвойных, смешанных лесов водно-ледниковых равнин краевой части Окско-Донской низменности. На волжско-донском междуречье в доминирующих плакорных условиях господствует типичная лесостепь.

В бассейне р. Дон (речные системы Вороны и Хопра) наблюдается доминирование на междуречных и приводораздельных пространствах лугово-степных ландшафтов, которые на надпойменных террасах рек Хопра и Вороны сменяются сосновыми лесами псаммоморфного ряда [6, 9, 10].

При построении синтетических ландшафтных карт Пензенской области и Республики Мордовия в выделениях природных территориальных комплексов диагностировались особенности строения литогенной основы; генетические варианты почв и их сочетания с характеристикой механического состава почв; восстановленный растительный покров; особенности хозяйственного освоения и использования.

Электронная ландшафтная карта (ЭЛК) как центральное звено в региональной географической информационно-системе (ГИС) и инструмент ландшафтного планирования. Ландшафтная карта представляет собой научную модель земной поверхности, отображающую генезис, развитие, функционирование, раз-

мещение и пространственное соотношение природных и природно-производственных комплексов. На этих картах помимо морфологической структуры ландшафтов и характеристик свойств геосистем необходимо отображать: 1) техногенные комплексы и объекты, оказывающие воздействие на природные территориальные комплексы; 2) характер техногенных воздействий на природные территориальные комплексы; 3) изменение ландшафтов под воздействием техногенных факторов; 4) рекомендации по оптимизации природопользования.

ЭЛК призваны вобрать в себя достоинства аналитических и синтетических традиционных ландшафтных карт и стать центральными ядрами в региональных ГИС. Они должны обеспечивать обобщение разноуровневой информации, выработку нестандартных научных концепций, обоснование решений по природопользованию. Таким образом, ЭЛК значительно превосходит традиционную ландшафтную карту по информативности и одновременно вбирает в себя лучшие свойства аналитического и синтетического ландшафтного картографирования.

Геоэкологический анализ антропогенных ландшафтов должен носить оценочный и прогнозный характер. В первом приближении степень экологического неблагополучия классифицируется следующим образом: относительно удовлетворительная, напряженная, критическая, кризисная (или зона чрезвычайной экологической ситуации), катастрофическая (или зона экологического бедствия). Геоэкологические ограничения подразделяются на благоприятные, условно-благоприятные, неблагоприятные. Критерии для выделения зон различных экологических обстановок определяются по соответствующим нормативным документам. Таким образом, ландшафтный анализ функционирования геотехнических систем, хозяйственного освоения территории и процедура обоснования геоэкологических ограничений использования земель сопряжены с определением количественных показателей (плотность поселений и населения в отдельных типах ПТК, количество объектов в различных типах геокомплексов и т.п.).

Электронные ландшафтно-экологические (геоэкологические) карты. К достоинствам ЭЛК, превращающим ее в центральное звено региональной ГИС, относится визуализация разноуровневой информации о развитии природных и социально-экономических процессов. При углубленной проработке легенды возможно получение серии прикладных ландшафтно-экологических (геоэкологических) карт. На начальных стадиях таких работ в региональной ГИС «Мордовия» ландшафтная карта сопровождалась расширенной легендой общей геоэкологической оценки природных территориальных комплексов, в которой традиционное описание природных комплексов дополнялось следующими характеристиками: земледельческая освоенность, структура расселения, устойчивость грунтов для строительства, характер и активность проявления инженерно-геологических процессов, глубина залегания и химический состав грунтовых и артезианских вод, устойчивость почвогрунтов к техногенному загрязнению.

Перечисленные характеристики не только отражают свойства ландшафтной оболочки, но и несут информацию об особенностях физико-географического фона и его ресурсном потенциале. Это необходимо в силу того, что в процессе строительства геотехнических систем, хозяйственного освоения территории используются ресурсы, находящиеся вне ландшафтной оболочки, например полезные ископаемые и подземные воды. Их вовлечение в ландшафтную оболочку существенно отражается на многих физико-географических и социально-экономических процессах.

Обогащение характеристик природных территориальных комплексов на следующем этапе можно осуществить путем сопоставления электронной ландшафтной карты с электронной общегеографической картой, которая, во-первых, отражает пространственную структуру современного использования территории, а во-вторых, показывает общие черты распределения техногенных нагрузок. Вынесение отдельных тематических слоев (населенные пункты, дороги, лесные массивы и т. д.) или их комбинаций на ландшафтную основу позволяет установить основные ориентации освоенческих процессов, а также определить участки возможного развития конфликтных геоэкологических ситуаций.

Следующий этап развития ЭЛК для целей ландшафтного планирования территории заключается в сопряженном использовании общенаучной ландшафтной карты, характеризующей инварианты природных комплексов, с информацией о техногенных системах и геоэкологических трансформациях природных комплексов. Решение таких задач в рамках ГИС «Мордовия» осуществляется в ходе создания серий прикладных карт для оптимизации хозяйственного освоения и перспективного планирования. На базе ЭЛК разрабатывается серия геоэкологических карт: устойчивости природных комплексов; прогнозирования аномальных (катастрофических) явлений в ландшафтах; ландшафтно-экологического (геоэкологического) потенциала; регламентации хозяйственной деятельности.

Совокупность ландшафтно-экологических карт образует электронный атлас природно-социально-производственных систем региона. При его построении должна использоваться единая методология, предполагающая: привлечение всей совокупности имеющихся исторических, археологических, этнографических, геологических и географических информационных ресурсов; широкое применение в типологии природно-социально-экономических систем, исторического и культурного наследия сравнительного метода (сравнительно-исторического, сравнительно-географического и сравнительно-сопоставительного); интегрирование материалов о природном и историческом наследии путем выделения культурных ландшафтов.

Библиографический список

1. Николаев, В. А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов / В. А. Николаев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 62 с.

2. Ямашкин, А. А. ГИС-моделирование ландшафтного разнообразия / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин, А. Г. Акашкина // Геодезия и картография. – 2013. – № 11. – С. 40–45.
3. Ямашкин, А. А. Использование нейронных сетей прямого распространения для ландшафтного картографирования на базе космических снимков / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин // Геодезия и картография. – 2014. – № 11. – С. 52–58.
4. Ямашкин, А. А. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области / А. А. Ямашкин, С. Н. Артемова, Л. А. Новикова, Н. А. Леонова // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 1. – С. 49–57.
5. Ямашкин, А. А. Ландшафтно-экологическое зонирование староосвоенного лесостепного региона на примере Пензенской области / А. А. Ямашкин, А. А. Кликунов // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 3. – С. 58–62.
6. Ландшафтно-экологическое планирование системы ООПТ Пензенской области / А. А. Ямашкин, Л. А. Новикова, С. А. Ямашкин, Е. Ю. Яковлев, О. М. Уханова // Вестник Удмуртского университета. – 2015. – № 5–1. – С. 24–33.
7. Ямашкин, А. А. Применение алгоритма выделения краев к решению задачи моделирования границ ландшафтов / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин // Вестник Воронежского университета. Сер.: География, геоэкология. – 2013. – № 3. – С. 68–78.
8. Применение ГИС в анализе морфологической структуры ландшафтов // А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин, А. А. Кликунов, А. Г. Акашкина, Ю. С. Шукшин // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. – 2013. – № 3. – С. 34–41.
9. Пространственная модель ландшафтов западных склонов Приволжской возвышенности / А. А. Ямашкин, Л. А. Новикова, С. А. Ямашкин, Е. Ю. Яковлев, О. М. Уханова // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. – 2015. – № 3. – С. 124–132.
10. Ямашкин, А. А. Структура региональной ГИС для целей ландшафтного планирования / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин // Известия Смолен. гос. ун-та. – 2014. – № 4 (28). – С. 305–314.
11. Ямашкин, А. А. Электронная ландшафтная карта / А. А. Ямашкин // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Сер.: Естественные науки. – 2011. – Вып. 25. – С. 17–23.

Секция 4

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ООПТ ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ (ВКЛЮЧАЯ ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА) И ПОСЛЕ ПОЛНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ

УДК 911.2 : 502.4

РОЛЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗАКАЗНИКА «ТРОИЦКИЙ» В СОХРАНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ЛАНДШАФТНО-БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТЕПЕЙ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ*

П. В. Вельмовский, О. Г. Калмыкова, С. В. Левыкин

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: orensteppe@mail.ru

В рамках реализации мероприятия «Разработка и поддержка выполнения соглашений о совместном сохранении степей на трансграничной территории в пределах Оренбургской области России и прилегающих регионов Казахстана» проекта ПРООН/МПР/ГЭФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России» Институт степи Уральского отделения Российской академии наук – было обосновано четыре перспективных трансграничных ОПТ, проведён ряд рабочих российско-казахстанских совещаний, по итогам которых наиболее перспективной пилотной территорией была признана Чибендино-Троицко-Хобдинская трансграничная ОПТ (ТОПТ) по сохранению и восстановлению зональных степей, площадью около 269 тыс. га. В нее предполагается включить территорию проектируемого заказника «Троицкий», как ядро, а также прилегающие ценные степные участки Западно-Казахстанской и Актюбинской областей Республики Казахстан.

Проектируемый заказник расположен на территории Соль-Илецкого городского округа в пределах двух территориальных отдела – Троицкого и Покровского. Западная и часть южной границы совпадает с границей Российской Федерации и Западно-Казахстанской областью; восточная и часть южной границы с Актюбинской областью Республики Казахстан, на площади около 37 870 га (рис. 1).

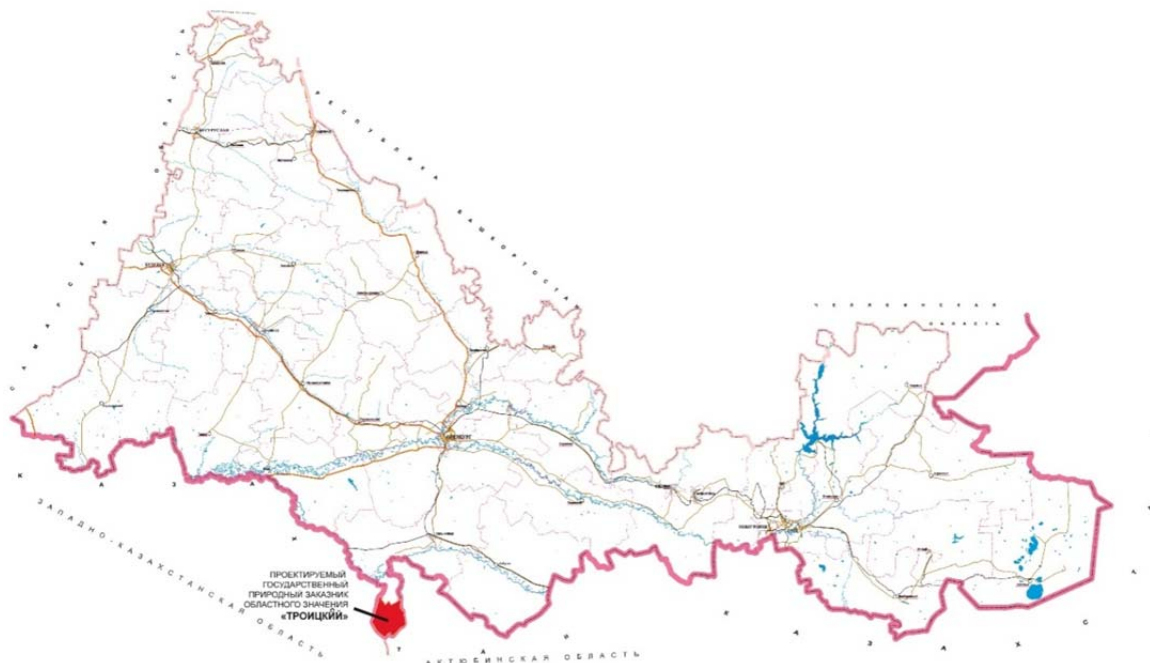


Рис. 1. Расположение проектируемого комплексного природного заказника регионального (областного) значения «Троицкий» в пределах Оренбургской области

* Работа выполнена в рамках темы НИР ИС УрО РАН № ГР АААА-А17-117012610022-5.

В физико-географическом отношении территория проектируемого заказника расположена в пределах северной части Подуральского плато и занимает часть водораздела рр. Утвы и Большой Хобды (бассейн р. Илека). В соответствии с физико-географическим районированием проектируемый заказник расположен в Илек-Хобдинском сыртово-плакорном меловом районе Урало-Илекского округа Общесыртовско-Предуральской возвышенной провинции [1, 2]. На данной территории получили развитие придолинно-плакорный, водораздельно-плакорный (меловой вариант), водораздельно-увалистый (меловой вариант) и долинно-балочный типы местности.

Заказник расположен в пределах степной зоны, подзоны дерновиннозлаковых (средних, сухих) степей и относится к их заволжско-казахстанскому географическому варианту [3].

Во флоре исследуемой территории выявлено 305 видов сосудистых растений, относящийся к 178 родам из 57 семейств. Среди них 13 видов сосудистых растений, занесены в Красную книгу Российской Федерации [4] и 35 – в Красную книгу Оренбургской области [5].

Многие из обнаруженных видов отсутствовали в Красной книге Оренбургской области предыдущего издания [6] или их статус (категория) редкости был изменен, что говорит о возрастании необходимости их охраны на территории региона.

Следует отметить, что на исследуемой территории был обнаружен *Allium caesium* Schrenk. – вид, который впервые указывается нами для флоры Восточной Европы, Российской Федерации и Оренбургской области. Гербарный образец хранится в коллекции Института степи УрО РАН (ORIS). Эта находка – пример обособленного местонахождения среднеазиатского вида.

В пределах изучаемой территории можно выделить несколько основных типов местообитаний, характеризующихся определенными особенностями растительного покрова:

– степи:

– степи на равнинах (в т.ч. галофитные и галофитно-петрофитные варианты степей в комплексе с галофитными сообществами на периферии меловых выходов, и меловых полигонах с буграми пучения; гемипсаммофитные и псаммофитные варианты степей на песчаных и супесчаных почвах);

– кальцефито-петрофитные и псаммофитно-петрофитные варианты степей на выходах пород (мела и песчаников соответственно), а также галофитно-петрофитные варианты степей на склонах;

– степи, развивающиеся в нижней части склонов и неглубоких логах;

– балки и лога с зарослями кустарников;

– водотоки, естественные и искусственные водоемы;

– залежи и объекты залужения;

– карьеры;

– лесополосы, в том числе их фрагменты, сохранившиеся после пожаров.

Большая часть степных участков на равнинах распахивалась и ныне представляет собой разновозрастные залежи. Среди них сохранились лишь небольшие обычно изолированные участки целинных степей, а также непригодные для распашки галофитные и галофитно-петрофитные варианты степей, довольно широкой полосой обрамляющие меловые обнажения.

Природоохранная роль проектируемого заказника определяется:

– трансграничным положением и возможностью его использования как ядра для создания крупной степной межгосударственной российско-казахстанской ООПТ;

– необходимостью укрепления природоохранного каркаса Оренбургской области в подзоне дерновиннозлаковых степей;

– наличием ценных и малонарушенных степных участков;

– присутствием меловых выходов и полигонов с характерными для них раритетными фаунистическими и флористическими комплексами;

– возможностью эффективного восстановления экосистем за счет снижения фактора беспокойства и вероятности их нарушения.

Проектируемый Троицкий заказник существенно дополнит сеть ООПТ Оренбургской области и укрепит природоохранный каркас региона.

Особоценными и малонарушенными природными комплексами являются целинные степные почвенно-ботанические эталоны на полнопрофильных почвах, такие как (рис. 2):

– *Донская степь*. Участок водораздельного плакора с типчаково-лессингоковыльной степью на целинных тёмно-каштановых карбонатных маломощных почвах (36 см), площадью около 100 га. Причины сохранения данного участка от распашки: почва из-за маломощности пахотно-непригодна. После снятия пастбищной нагрузки травостой восстановлен, в дальнейшем необходим пастбищеоборот.

– *Троицкая степь*. Участок водораздельного плакора с разнотравно-типчаково-лессингоковыльной степью на тёмно-каштановых карбонатных щебнистых маломощных почвах (36 см), площадью около 120 га. Целинная разновидность кальцефитных степей на водораздельных плакорах Предуралья. Причины сохранения данного участка от распашки: участок автономно расположен среди пахотно-непригодных почв.

– *Чибендинский меловой плакор*. Целинная разновидность кальцефитных разнотравно-типчаково-лессингоковыльных степей на водораздельных плакорах Предуралья, на тёмно-каштановых карбонатных щебнистых маломощных почвах (22 см), площадью 250 га. Причины сохранения данного участка от распашки: почва из-за маломощности пахотно-непригодна. Распашка участку не угрожает, проводится сенокосение.

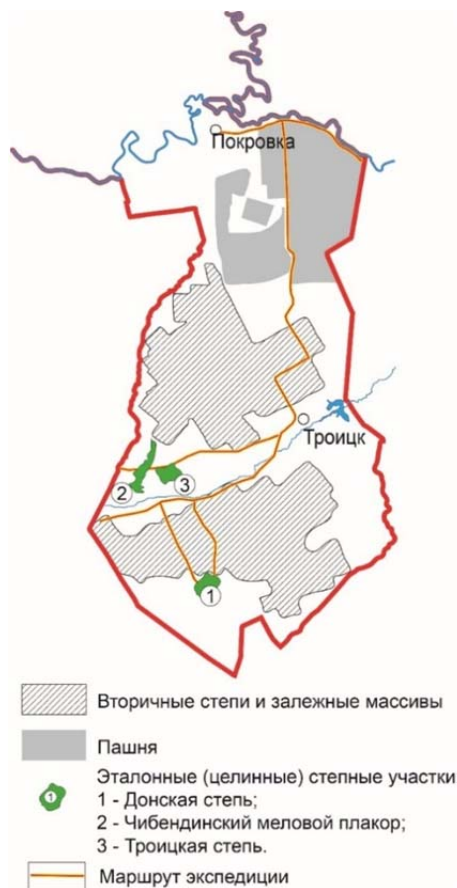


Рис. 2. Участки целинных степных почвенно-ботанических эталонов на полнопрофильных почвах

Особую экологическую и природоохранную ценность представляют собой старые хорошо восстанавливающиеся залежи – экосистемный базис зональных степей с наибольшей ролью в растительном покрове *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. и присутствием титульных биологических объектов животного мира. Уникальность территории обусловлена тем, что именно здесь с конца 1990-х гг. XX в сложились наиболее благоприятные условия для самовосстановления сухостепных экосистем, т.к. существовала достаточная семенная база и участки не перепашивались, а использовались под выпас и сенокос.

Одними из наиболее интересных и ценных в природоохранном отношении объектов, расположенных на территории проектируемого заказника являются меловые обнажения, с представленным на них *кальцефитно-петрофитным* вариантом степей.

Среди них выделяются два наиболее крупных меловых массива: Троицкие мела и Верхнечибендинские мела, оба являются памятниками природы. Именно для меловых обнажений характерно наибольшее разнообразие редких на федеральном и региональном уровне видов растений. Интересны также меловые полигоны с буграми пучения – динамичные природно-ландшафтные структуры, на которых формируются комплексы галофитных и галофитностепных фитоценозов или группировки галофитных и галофитностепных видов.

Благодаря расположению проектируемого заказника в приграничной территории и трудно доступном изолированном месте: на севере ограничен р. Илек, на западе, востоке и юге – границей Российской Федерации и Республики Казахстан, отсутствию крупных населённых пунктов, низкой плотности населения (0,83 чел./км²) и дорожной сети (0,04 км/км²), можно рассчитывать на дальнейшее эффективное восстановление экосистем данной территории (в том числе растительного покрова степей) и увеличение биологического разнообразия, сохранения популяций видов флоры и фауны и т.п.

В настоящее время завершена подготовка эколого-экономического обоснования и актуализация данных о землепользователях, проведено согласование с заинтересованными органами власти, правообладателями земельных участков и иными лицами. В случае положительного решения Государственной экологической экспертизы создание заказника возможно во второй половине 2017 г.

Библиографический список

1. Стратегия сохранения степных и полупустынных ландшафтов в Российско-Казахстанском приграничном регионе // Известия РАН. Сер.: География. – 1999. – № 4. – С. 85–92.

2. Чибилёв, А. А. Ландшафты Урало-Каспийского региона / А. А. Чибилёв, П. В. Дебело. – Оренбург : ИС УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2006. – 264 с.
3. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Карта для высших учебных заведений. М. 1:8 000 000 / под ред. Г. Н. Огуревой. – М., 1999. – 2 л.
4. Приказ МПР России от 25.10.2005 № 289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации».
5. Постановление Правительства Оренбургской области от 16.04.2014 № 229-п «О внесении изменений в Постановление Правительства от 26.01.2012 г. № 67-п».
6. Красная книга Оренбургской области. Животные и растения. – Оренбург : Оренбург. книжное изд-во, 1998. – 176 с.

УДК 556.531(470.40)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАСЧИСТКЕ СТАРОГО РУСЛА р. СУРА В ОКРЕСТНОСТЯХ г. ПЕНЗА

Е. А. Дудкин, А. И. Иванов

Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: mrow@yandex.ru

В настоящее время правительством Российской Федерации в рамках федеральной программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 гг.» [4, 5] выделяются средства на расчистку русел загрязненных водоемов, в том числе и пойменных озер. Первым водоемом на территории региона, где был реализован комплекс мероприятий по расчистке дна, было старое русло р. Сура в окр. г. Пенза. Это проточная старица протяженностью 27 км. Средняя ширина русла в настоящее время составляет 20–25 м, минимальная ширина – 18 м, максимальная – 30 м, глубина – средняя 1,5 м, максимальная – 3,6–4 м. Расход воды – 3 м³ в сек. До начала дноуглубительных работ русло водоема сильно заилилось. Мощность иловых отложений составляла от 0,2 до 0,4 м. Степень зарастания составляла порядка 50 %. Доминирующими формациями были формация телореза алоэвидного – *Stratioteta aloidis* и формация ряски маленькой и многокоренника – *Lemnominori-Spirodeleta*.

Дноуглубительные работы проводились в 2010 г. на отрезке русла протяженностью 16 км в пределах г. Пенза. Они выполнялись гидромеханизированным способом плавучим землесосным снарядом СТГ–800 Д и открытым способом экскаватором драглайн емкостью ковша 0,5 м³ с ПКО по ПК2+50. Объем извлеченного грунта в процессе дноуглубительных работ составил порядка 31,1 тыс. м³ на 1 км русла.

В результате русло было очищено от илов и углублено по фарватеру до 4 м. Удаление илов и углубление дна изменили условия обитания водных растений. В результате облик водной и околотовной растительности существенно изменился. Телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides* L.) утратил свои позиции. Его небольшие куртины сохранились на мелководьях с глубинами 1–1,5 м. Доминирующей формацией стала формация водокраса лягушачьего – *Hydrocharieta morsus ranae* со всем свойственным ей разнообразием ассоциаций. Восстановила свои позиции формация кубышки желтой – *Nupharetum luteae*.

На глубине 1,5–2,5 м. восстановился пояс растений полностью погруженных в воду. Его ширина в 2016 г. составляла от 0,7 до 1,5 м. Видовой состав растений, образующих его довольно разнообразен. Наиболее распространенными оказываются формации роголистника темно-зеленого – *Ceratophylleta demersi*, рдеста пронзеннолистного – *Potameta perfoliate*, рдеста плавающего – *Potameta natantis* и урути мутовчатой – *Myriophylleta verticillati* со всем свойственным им разнообразием ассоциаций. Как показали наши наблюдения, этот пояс растительности имеет тенденцию к расширению. Это связано с тем, что в результате очистки сформировались глубины, необходимые для развития перечисленных видов и плотное песчаное дно, благоприятное для их укоренения. В этих условиях они оказались конкурентоспособными по отношению к телорезу алоэвидному.

Изменение характера водной растительности после очистки водоема не замедлило сказаться на улучшении гидрохимической ситуации. В связи с тем, что полностью погруженные в воду растения являются активными фотосинтетиками, выделяющими кислород в толщу воды, показатели ХПК и БПК имеют тенденцию к понижению. Летом 2016 г. они уже не превышали ПДК. Положительная тенденция наблюдалась также в отношении показателя рН. Снижение кислотности благоприятно для развития икры рыб и моллюсков. Популяции перловиц, беззубок и речных раков, до расчистки крайне малочисленные, в последние три года быстро растут.

В связи с тем, что улучшились органолептические свойства воды: исчез характерный запах ила, вода стала прозрачной, возрос рекреационный потенциал водоема. Старое русло р. Сура вновь стало активно посещаться отдыхающими. Это также имеет положительное значение, т.к. отдыхающие убирают водную растительность в местах купания, в связи с чем сохраняются подходы к руслу.

Активное поступление кислорода, в результате фотосинтетической деятельности гидрофитов в акваторию рассматриваемого водоема активизировало окислительные процессы. Поступающая в воду органика стала активно разрушаться. Илонакопления за годы, прошедшие после очистки, практически не наблюдается. Таким

образом, можно сделать заключение о том, что мероприятия по очистке дна водоема оказались эффективными (табл. 1).

Таблица 1

**Сезонная динамика гидрохимических показателей в старом русле
р. Сура близ г. Пенза после расчистки**

Определяемый показатель	ПДК	Зима	Весна	Лето	Зима	Весна	Лето	Зима	Весна	Лето
		2014			2015			2016		
рН	6,5–8,5	6,8	6,8	6,9	6,6	6,9	7,0	6,9	7,1	7,2
ХПК, мгО/л	15	29,6	28,8	23,4	35,3	27,7	20,5	21,2	18,2	15,0
БПК 5, мгО/л	2	3,6	3,3	3,1	3,1	2,4	2,2	3,1	2,1	1,9

Однако для оптимизации кислородного режима водоема одни дноуглубительные работы оказываются недостаточными. В прибрежной зоне, в связи с прекращением выпаса в последние годы, очень активно развивается древесная растительность, доминирующим видом которой является ольха клейкая (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Нередко ее стволы и корневые лапы подходят к самому урезу воды, а нависающие над водой кроны создают сильное затенение. В результате этого выпадает пояс околотовных растений гидрофитов манника большого (*Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb.), тростника обыкновенного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) и рогоза широколистного (*Typha latifolia* L.). В условиях сильного затенения прямо от берега развивается формация ряски маленькой и многокоренника – *Lemnominori-Spirodeleta*. Пояс околотовных растений оказывается выражен только там, где древостой изрежен или отсутствует.

Если в летний период показатели ХПК и БПК находятся в пределах ПДК, в зимний период наблюдаются некоторые превышения этих показателей. Это связано с тем, что ольха клейкая и ива пепельная (*Salix cinerea* L.) дают большое количество листового опада, который в связи отсутствием половодья (сток водоема зарегулирован) полностью оказывается на дне водоема. Кроме того, как было показано выше, древесная растительность вытесняет травянистые гидрофиты – в первую очередь тростник и рогоз, пористые стебли которых, вмывая в лед, пропускают атмосферный воздух, способствуя улучшению газового состава воды. В связи с этим для оптимизации кислородного режима водоемов кроме дноуглубительных работ следует рекомендовать удаление древесной растительности в прибрежной зоне.

Таким образом, проведенные мероприятия дали положительный эффект. Они не только не привели к обеднению видового разнообразия водных растений, но и способствовали увеличению численности некоторых видов – урути мутовчатой (*Myriophyllum verticillatum* L.), наяды малой (*Najas minor* All.) и др., находившихся до начала работ на грани исчезновения [2, 3].

Дноуглубление озера, с одной стороны, является способом увеличения глубины водоема, с другой – необходимой мерой по снижению негативного влияния на водную массу загрязненных донных отложений [1]. Частичное изъятие сапропелей на глубину не более 2,0–2,5 м приводит к улучшению состояния всей лимносистемы [6]. При планировании работ необходимо учитывать способность к регенерации зарослей макрофитов и планировать площадь добычи, охватывающую не более 25 % площади озера [1]. Увеличение объема водной массы после изъятия сапропелей приводит к стабилизации и улучшению газового и температурного режима водоема. Поскольку дноуглубительные работы оказывают значительное влияние на экосистему озера, то производство их должно носить щадящий характер. Поэтому расчистка русел по рассматриваемой методике может быть рекомендована и для других пойменных озер с деградирующей биотой, в том числе и входящих в систему ООПТ Пензенской области [4].

Библиографический список

1. Дробкова, В. Г. Восстановление экосистем малых озер / В. Г. Дробкова, М. Я. Прыткова, О. Ф. Якушко. – СПб. : Наука, 1994. – 144 с.
2. Зайдфудим, П. Х. Стратегия и механизмы инновационного развития долины реки Суры (конвергентное проектирование) «Мониторинг экологической ситуации в бассейне реки Суры в пределах Пензенской области / П. Х. Зайдфудим, А. И. Иванов, В. Н. Чупис. – М. ; Торопец : РИТА (ИП А. Б. Лапченко), 2011. – Т. I. – 180 с.
3. Иванов, А. И. Водно-болотные угодья Пензенской области / А. И. Иванов, В. Ю. Ильин, Е. А. Дудкин. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – 208 с.
4. Иванов, А. И. Особо охраняемые природные территории Пензенской области / А. И. Иванов, А. А. Чистякова, Л. А. Новикова. – Пенза, 2008. – 32 с.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2012 г. № 350 «О федеральной целевой программе "Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 гг."».
6. Якушко, О. Ф. Изменение аквальных комплексов в условиях интенсивной хозяйственной деятельности / О. Ф. Якушко // Ландшафты Белоруссии. – Минск, 1989. – С. 214–222.

БИОИНДИКАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ЗОН

В. А. Еришов

Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия, e-mail: 1.62morph@gmail.com

В западной части Саратовской области наибольшее эксплуатационное давление на окружающую среду испытывают города и пригородные участки. Наиболее крупным населенным пунктом на данной территории является город Балашов, находящийся на «четвертом» месте по индустриально-экономическому потенциалу [2]. В числе актуальных экологических проблем города техногенное загрязнение атмосферы занимает ведущее место [2, 6–17]. В ежегодном официальном докладе о состоянии окружающей среды в регионе эксперты свидетельствуют, что доля автомобильного транспорта в загрязнении воздушного бассейна составляет более 46 % [2].

Наиболее уязвимыми территориями в городе с токсикологической точки зрения являются прилегающие к автодорогам участки, занятые обочинами, газонами, насаждениями из древесных растений и кустарников, жилые зоны [4–8, 12–14].

В течение 2014–2017 гг. выполнялись биоиндикационные исследования состояния автотранспортных зон. В качестве биоиндикаторов исследовались *Picea abies* (L.) Karst.

Цель данной работы заключается в анализе экологически уязвимых участков на основании полученных данных по состоянию хвои.

Для исследований подбирались участки, прилегающие к автомобильным дорогам с визуально напряженным движением транспортных средств и имеющие в составе насаждений особи *P. abies* (L.) Karst. Хвоинки собирались со стороны источника загрязнения (дороги) с нескольких модельных деревьев (5–6) на уровне роста взрослого человека. Отобранные хвоинки затем распределялись по классам повреждения и усыхания хвои [1, 11]. Сбор хвои проводился круглогодично (в апреле, июле, октябре, январе), в течение двух дней: в начале и в конце каждого из этих месяцев. На каждом пункте экологического мониторинга отбиралось по 200 хвоинок.

Для удобства анализа данных разработана интерпретационная шкала в баллах, демонстрирующая фактическое качество хвои в выборке и, следовательно, экологическое состояние атмосферного воздуха: выше 66 % здоровых хвоинок – состояние воздушной среды относительно чистое, от 46 до 65 % здоровых хвоинок – слабая степень загрязнения воздуха, от 26 до 45 % здоровых хвоинок – средняя степень загрязнения, менее 25 % здоровых хвоинок – высокая степень загрязнения воздуха.

В качестве контроля выбран городской парк им. Куйбышева, имеющий в своем составе хвойные насаждения, в том числе и деревья *P. abies* (L.) Karst. Наиболее крупная рекреационная зона, при этом еще и достаточно благоустроенная. Интенсивность движения, как было определено ранее, низкая [13].

2-й пункт экологического мониторинга заложен на прилегающей территории к гостинице «Хопер» по улице К. Маркса. Здесь также имеется рекреационная зона (малая). Территория благоустроенная. Интенсивность движения автомобилей средняя [13].

3-й пункт мониторинга располагался в микрорайоне комбината, на прилегающей к ОАО «Балтекс» территории (улица Орджоникидзе), имеющей хвойные насаждения и деревья ели обыкновенной в том числе. Интенсивность движения автомобилей оценивается как высокая [13]. Является малой рекреационной зоной для местных жителей. Визуально: уход за насаждениями отсутствует.

Начиная с весны 2016-го г. выполнялись биоиндикационные исследования еще на двух участках.

Один из них располагался по улице Рабочая (за Памятником Воинам-интернационалистам). Интенсивность движения автотранспорта низкая. Визуально определено, что древесные насаждения, в том числе хвойные, находятся в расстроенном и ослабленном состоянии. Здесь также находятся контейнеры для сбора мусора, которые зачастую переполнены. Видны признаки замусоривания вокруг этих контейнеров и на прилегающих к дороге территориях.

Другой участок заложен по улице Гагарина, около Сбербанка. Интенсивность движения автотранспорта низкая. Здесь отмечена самая узкая полоса газонной растительности. Также очевидны признаки захламливания придорожной территории. Древесные насаждения визуально в нормальном состоянии.

Следует указать, что в весенне-летний период стволы древесных растений, произрастающих вблизи организаций и учреждений (как в первом, втором, третьем и пятом случаях обрабатываются от насекомых-вредителей). Собственно, в основном на этом и заканчивается санитарный уход за насаждениями. Лишь на территории первого участка регулярно выполняются работы по улучшению состояния грунта, обрезка усыхающих ветвей, высадка цветов и декоративных кустарников и некоторые другие мероприятия.

По первому участку получены результаты, отраженные в табл. 1.

Данная таблица показывает, что более, чем 70 % из числа отобранных оказались здоровыми. Общий процент поврежденных хвоинок составил чуть более 29 %. При этом проценты показателей сильного повреждения (IV–VI классы) оказались незначительными: соответственно, 2,7, 2,3 и 0,6 %.

Таблица 1

Результаты биоиндикационного мониторинга в пределах участка № 1

Классы повреждения хвои	Количество хвоинок, шт.	Доля здоровых и поврежденных хвоинок, %
	200	100
I	141,2	70,6 (здоровые)
II	28,5	14,2
III	19,3	9,6
IV	5,4	2,7
V	4,5	2,3
VI	1,1	0,6
% поврежденных хвоинок	29,4	
состояние воздуха	относительно чистое	

В табл. 2 содержатся данные биоиндикации по 2-му пункту мониторинга.

Таблица 2

Результаты биоиндикационного мониторинга в пределах участка № 2

Классы повреждения хвои	Количество хвоинок, шт.	Доля здоровых и поврежденных хвоинок, %
	200	100
I	108,6	54,3 (здоровые)
II	43,7	21,8
III	22,5	11,3
IV	13,4	6,7
V	9,3	4,6
VI	2,5	1,3
% поврежденных хвоинок	45,7	
состояние воздуха	слабая степень загрязнения	

В этом случае процент поврежденной хвои получился выше в сравнении с контролем – более 47 %, а более половины отобранной хвои (54,3 %) – здоровой. Повысились также и проценты классов сильного повреждения хвои – IV–VI, что показывает возрастание техногенной нагрузки вблизи данной автотранспортной зоны. Общий процент поврежденной хвои свидетельствует о слабой степени загрязнения атмосферного воздуха в пределах 2-го пункта биомониторинга.

Данные биоиндикации по 3-му участку мониторинга приведены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты биоиндикационного мониторинга в пределах участка № 3

Классы повреждения хвои	Количество хвоинок, шт.	Доля здоровых и поврежденных хвоинок, %
	200	100
I	89,8	44,9 (здоровые)
II	48,6	24,3
III	30,1	15,0
IV	16,5	8,3
V	11,4	5,7
VI	3,6	1,8
% поврежденных хвоинок	55,1	
состояние воздуха	средняя степень загрязнения	

Сведения табл. 3 указывают, что в условиях высокой интенсивности движения автотранспорта менее половины отобранной хвои (44,9 %) оказалось здоровой. Напротив, процент поврежденной хвои достиг чуть более 55 %. Повысились проценты повреждений всех классов, превысившие аналогичные показатели по второму и первому участкам.

По четвертому участку результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты биоиндикационного мониторинга в пределах участка № 4

Классы повреждения хвои	Количество хвоинок, шт.	Доля здоровых и поврежденных хвоинок, %
	200	100
I	105,6	52,8 (здоровые)
II	39,7	19,8
III	27,8	13,9
IV	15,5	7,8
V	8,6	4,3
VI	2,8	1,4
% поврежденных хвоинок	47,2	
состояние воздуха	слабая степень загрязнения	

На данном пункте мониторинга выявлена слабая степень загрязнения воздуха при низкой интенсивности движения автотранспорта, о чем свидетельствует процент здоровых хвоинок в выборке – более 52. Также достаточно велик и суммарный процент поврежденных хвоинок – чуть более 47. Отсутствие должного ухода за древесными насаждениями и мероприятий по благоустройству этого жилого массива также сказывается на высоких процентах поврежденной хвои.

Результаты биомониторинга на 5-м участке представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты биоиндикационного мониторинга в пределах участка № 5

Классы повреждения хвои	Количество хвоинок, шт.	Доля здоровых и поврежденных хвоинок, %
	200	100
I	127,3	63,7 (здоровые)
II	32,9	16,5
III	17,8	8,9
IV	11,9	5,9
V	7,8	3,9
VI	2,3	1,1
% поврежденных хвоинок	36,3	
состояние воздуха	слабая степень загрязнения	

Содержащиеся в табл. 5 данные отражают слабую степень загрязнения воздуха, что объясняется соответствующими процентами здоровых (63,7) и поврежденных хвоинок (36,3). Кроме того, на этом же участке зафиксирована практически верхняя граница слабой степени загрязнения атмосферы. Здесь и самые низкие значения процентов IV–VI классов повреждения хвои, превышающие лишь аналогичные показатели в контроле.

Таким образом, результаты биоиндикационного мониторинга позволили установить три варианта состояния воздушного бассейна в г. Балашове: относительно чистое состояние (центральная парковая зона), слабая (участки № №2, 4, 5) и средняя (участок № 3) степени загрязнения.

Уместно добавить, что многие придорожные территории в городе слабо защищены от загрязняющего влияния автотранспорта. Ввиду того, что травянистая растительность не образует сплошного покрова и древесно-кустарниковые насаждения ослаблены или расстроены, почвы находятся в достаточно уязвимом состоянии. Выветриваются почвенные частицы, превращаясь в пыль. Кроме того, они подвергаются постоянному химическому загрязнению. Необходимы дополнительные меры по созданию газонной растительности, уходу за магистральными древесно-кустарниковыми насаждениями, обновлению их состава, в том числе с помощью интродукции [14, 16, 18].

Библиографический список

1. Ашихмина, Т. Я. Экологический мониторинг / Т. Я. Ашихмина [и др.]. – М., 2008. – 416 с.
2. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2015 году. – Саратов, 2016. – 247 с.
3. Косцова, Г. В. Изменение интегрального показателя стабильности развития растений в результате длительного техногенеза / Г. В. Косцова [и др.] // Экология–2011. – Архангельск, 2011. – С. 95–97.
4. Ларионов, М. В. Анализ состояния атмосферного воздуха в условиях урбанизированной среды с помощью фитоиндикации / М. В. Ларионов // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 11. – С. 88–92.
5. Ларионов, М. В. Агрохимическая характеристика почв в пределах урбанизированных территорий Поволжья / М. В. Ларионов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.
6. Ларионов, М. В. Биологическая индикация атмосферы в условиях пригородных и городских ландшафтов / М. В. Ларионов // Проблемы и мониторинг природных экосистем. – Пенза, 2014. – С. 7–9.

7. Ларионов, М. В. Биомониторинг воздушного бассейна зон жилой зоны застройки в малых городах Саратовской и Волгоградской областей / М. В. Ларионов // Научная жизнь. – 2015. – № 1. – С. 195–201.
8. Ларионов, М. В. Деградация окружающей среды в зоне влияния техногенных и сельскохозяйственных объектов / М. В. Ларионов [и др.] // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2011. – Т. 13, № 1–6. – С. 1347–1349.
9. Ларионов, М. В. Зависимость заболеваемости подростков – жителей Саратовской области от состояния окружающей среды / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Вестник ВолГУ. Сер. 3, Экономика. Экология. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 211–216.
10. Ларионов, М. В. Комплексная оценка техногенного загрязнения урбанизированных территорий Среднего и Нижнего Поволжья и прогрессивные технологии, направленные на его снижение : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Ларионов М. В. – Брянск, 2013. – 43 с.
11. Ларионов, М. В. Методы экологических исследований / М. В. Ларионов. – Саратов, 2015. – 124 с.
12. Ларионов, М. В. Оценка экологического состояния и устойчивости древесных насаждений урбанизированных территорий / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Научное обозрение. – 2012. – № 4. – С. 98–106.
13. Ларионов, М. В. Оценка экологического состояния транспортных зон г. Балашова с помощью фитоиндикации / М. В. Ларионов, В. А. Ершов // Наука и образование: новое время. – 2016. – № 5.
14. Ларионов, М. В. Экологический мониторинг городской среды / М. В. Ларионов. – Саратов, 2015. – 104 с.
15. Ларионов, Н. В. О состоянии воздушного бассейна в пределах урбосистем Среднего Поволжья / Н. В. Ларионов, М. В. Ларионов // Вестник ОГУ. – 2009. – № 12. – С. 51–55.
16. Любимов, В. Б. Высокая эффективность применения контейнерного метода выращивания посадочного материала древесных растений, вне зависимости от почвенно-климатических условий региона / В. Б. Любимов [и др.] // Фундамент. исслед. – 2015. – № 2–22. – С. 4909–4913.
17. Любимов, В. Б. Содержание антропогенных поллютантов в приземной атмосфере городов Среднего и Нижнего Поволжья / В. Б. Любимов [и др.] // Экология–2011. – Архангельск, 2011. – С. 101–102.
18. Сираева, И. С. Интродукция древесных растений и кустарников на территории Воронежской области (на примере г. Новохоперска) / И. С. Сираева // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем. – Саратов, 2015. – С. 221–226.

УДК 581.524 (477.60)

УЛУЧШЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПРИРОДООХРАННЫХ ЦЕЛЕЙ

С. П. Жуков

Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Донецкая народная республика,
e-mail: ser64luk@yandex.ru

На территории Донбасса экосистемы в последние столетия функционировали в условиях усиливающегося антропогенного влияния. Особенно сильной трансформации подверглись территории, относящиеся к Донецкой возвышенности, – «Русской горе» древних летописей. Если около двух тысяч лет назад этот регион в значительной степени был покрыт лесными и лесостепными сообществами, сохраняя такое состояние до Х в., то затем происходит его постепенно ускоряющееся обезлесение в связи с усилением человеческого влияния [4]. В результате этих процессов большая часть плакорных экотопов, ранее покрытых лесными и степными сообществами, сейчас заняты населенными пунктами или используется в аграрном секторе и промышленными предприятиями, в том числе значительные территории находятся в ведении горной промышленности, что ведет к их коренной техногенной трансформации.

Значительная часть этих территорий в настоящее время не используются и просто числятся на балансе местных советов и предприятий, соответственно техногенное воздействие уже прекращено. Это и территории открытых горных разработок разных лет, от заброшенных небольших старых карьеров для местных нужд до крупных многоуровневых карьеров различных рудоуправлений, промплощадки недействующих предприятий, отвалы вскрыши и породные отвалы шахт, бывшие площадки хранения минерального сырья, разобранных подъездных путей и т.д. Также много земель, где ранее велась агропромышленная деятельность, но сейчас они выведены из использования вследствие низкого плодородия и уровня агротехники, эродированности, засоления, местоположения на склонах и других причин экономического плана.

В результате образовались десятки тысяч гектар земель, в различной степени трансформированных человеческой деятельностью, на которых сейчас происходят бесконтрольные процессы развития растительного покрова, зоо- и микробоценозов, почв. Естественно, что при этом не учитываются возможные эволюционные и экологические последствия. При этом уже выявленное видовое богатство техноэкотопов в регионе составляет 580 видов, в классификационной схеме основных фитоценозов техногенных экотопов на данный момент выделено 130 ассоциаций 53 формаций растительности. Это составляет порядка 1/10 формаций и 1/20 ассоциаций региональной растительности. Причина, видимо, в меньшем разнообразии активных видов, формирующих тех-

ногенные сообщества. Можно увидеть в этом и соответствие принципу альтернативного разнообразия, в соответствии с которым можно предположить, что высокое разнообразие управляющей системы (техногенных воздействий антропосферы) задает низкое разнообразие в управляемой системе. Часть этих ассоциаций представляют собой последовательные члены одной сукцессионной серии сообществ. При этом в составе данных сообществ зачастую преобладают синантропные и в том числе заносные виды, не свойственные природным сообществам региона. Причем это касается как травянистых растений, так и древесно-кустарниковых.

В этом можно увидеть аналогию с эволюционно быстрым развитием покрытосеменных в мезозое, среди которых модели В. В. Жерихина возникли травянистые формы, вытеснившие пионерные сообщества голосеменных, что блокировало сукцессионные ряды последних во время среднемиловое биогеоценотического кризиса [3]. Многие аспекты фитоценогенеза в техногенных биогеоценозах подтверждают закономерность проведения такой аналогии и необходимость учета риска такого разрушения природной сукцессионной системы вследствие формирования альтернативной, синантропной сукцессионной системы из антропогенных сообществ с последующим вытеснением природных сообществ. Это будет обусловлено преобладанием антропогенных сообществ по площади и нарушением сложившейся биогеоценотической коадаптации видов природной растительности. Для проявления этих процессов необходимо только сохранение текущей ситуации в течение эволюционно значимого промежутка времени.

Необходимо учитывать и ускорение глобальных климатических изменений в последние десятилетия. Одной из причин и движущих сил этого процесса как раз и является разрушение и деградация природных сообществ, замещение их в биосферном цикле углерода менее эффективными в плане накопления углерода антропогенными сообществами.

Это ставит задачу восстановления исходного или хотя бы улучшения текущего состояния биогенозов, в первую очередь растительных сообществ, до экологически и хозяйственно полезного уровня или минимум нейтрального, то есть купирующего неблагоприятные тенденции в их развитии.

При изучении динамики техногенных биогенозов выявлены различные направления развития, как в сторону сближения с природными сообществами, так и формирования фактически новых сообществ из синантропных и заносных видов, и даже соединения их в определенные сукцессионные ряды, вплоть до необходимости говорить о формировании синантропной сукцессионной подсистемы в региональной сукцессионной системе (а возможно и вместо неё) [2]. Факторы, которые определяют выбор направления развития, зачастую не трудно изменить искусственно, например, возможность заноса поздне-сукцессионных видов, что открывает возможность для управления развитием посттехногенных сообществ и улучшения их структуры и даже восстановления ценозов, близких по структуре к природным сообществам зонального типа. По результатам исследования была выявлена возможность такой коррекции развития на ряде техногенных объектов, с перспективами оптимизации за их счет экологической сети и охранных зон природоохранных территорий. Так, на участках отвалов вскрыши, рекультивированных в 80-е гг. XX в., в настоящее время сложились сообщества с участием и даже доминированием видов природной флоры региона, поэтому имеется возможность создания новых территорий в экосети региона, особенно при условии предварительного проведения работ по улучшению их структуры, обогащению видового состава. Такими, по нашим данным, оказались некоторые отвалы вскрыши Докучаевского флюсо-доломитного комбината и Комсомольского рудоуправления. На фрагментах природных фитоценозов внутри этих объектов выявлено 13 видов растений, подлежащих охране на разных уровнях: *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *Tulipa gesneriana* L. и другие, которые составят природное ядро в составе комплексов из природных и восстановленных сообществ.

Несколько иными видятся цели регулируемого развития техногенных территорий в городских условиях, где они часто составляют значительную долю их площади. Так, только на территории г. Донецка размещено более 150 отвалов шахт. Промплощадки же от заброшенных предприятий имеются практически в любом городе постсоветского пространства. В то же время в городах и в регионе ощущается острый недостаток территорий для развития зеленых и парковых зон, рекреационного использования. В современном мире наблюдается активное использование окультуренных техногенных объектов для рекреации, создания демонстрационных объектов и т.п. [5]. У нас также возможно преобразование их в парковые территории и расширение за их счет зеленых зон городов. Многие отвалы шахт, рекультивация которых была выполнена по проектам ДБС в 70–80-е гг. XX в., стали местом стихийной рекреации для местного населения, например, отвал ш. № 6–14 г. Макеевка, отвал ш. № 5–6 г. Донецка и другие. В экологическом отношении это будет значить, что эти территории перестанут быть местом для адаптации и размножения заносных видов и других неконтролируемых процессов развития флоры и растительности, противоположных естественной сукцессионной системе региона.

Кроме того, на южных склонах отвалов и склонах южных экспозиций других форм техногенного рельефа оптимальным будет постепенное создание сообществ степного типа, как наиболее адаптированных к данным гидротермическим условиям, или же мозаики экотопов с участием таких сообществ (некоторое повышение мезофитности экотопов в городской среде компенсируется экспозицией и ветровым режимом). Они возникают и самопроизвольно в благоприятных условиях. Например, на мелких отвалах в балке в Горняцком районе г. Макеевка при контакте с сохранившимися участками природных сообществ сформировались фитоценозы с доминированием типчака и караганы. На плоских вершинах отвалов после переформирования типчак также показал себя видом, формирующим устойчивые популяции, например, на отвале ш. № 6–14 в Червоногвардейском районе г. Макеевка. Имеются и случаи самопроизвольного развития популяций ковылей на отвалах шахт,

так в г. Шахтерск имеется популяция ковыля-волосатика (*Stipa capillata* L.) более 100 м². Отвалы вскрышных и других поверхностных пород с еще большей легкостью зарастают этими видами. То есть основным фактором, препятствующим развитию растительности по зональному типу на старых отвалах является изоляция их от природных сообществ, что и определяет облик большинства из них, с учетом более чем 90 %-ной трансформации территории.

Для развития этих направлений рекультивации в Донецком ботаническом саду разработан сукцессионный подход, позволяющих создать требуемую для рекреационного использования отвалов насыщенную видовую и пространственную структуру растительного покрова [1]. Основой такого восстановления техногенных территорий в парковые должно стать активное поэтапное регулирование сукцессионных процессов. Должен идти непрерывный процесс репарации нанесенных техногенных нарушений поэтапно, в соответствии с имеющимися закономерностями их сукцессионного развития. При регулируемой рекультивации на основе сукцессионного подхода эффективно используются естественные механизмы восстановления биогеоценозов, что позволяет при небольших затратах достичь большего эффекта.

Таким образом, в регионах с высокой степенью хозяйственного освоения существует угроза неконтролируемого и разрушительного для природных сукцессионных систем развития растительного покрова. Необходима оптимизация биоценологической структуры региона с заменой региональной структуры из пятен природных сообществ в матриксе техногенных и трансформированных территорий на обратную структуру, за счет целенаправленной рекультивации и восстановления зональных сообществ и взятия обществом на себя части разлаженных регулирующих функций в экосистемах. Первым шагом на этом пути может стать создание многокомпонентных травянистых и древесно-кустарниковых сообществ с основой из видов природной флоры на деградированных и разрушенных при хозяйственной деятельности землях, в том числе запуск процессов самовосстановления различных техногенных биогеоценозов.

Библиографический список

1. Жуков, С. П. Устойчивое развитие и новые подходы к нарушенным территориям / С. П. Жуков // Экологія промислового регіону : матеріали доп. національного екологічного форуму (м. Донецьк, 23–24 травня 2012 р.). – Донецьк, 2012. – С. 187.
2. Жуков, С. П. Структурная дифференциация сукцессионной системы центрального Донбасса под антропогенным влиянием / С. П. Жуков // Промышленная ботаника. – Донецк, 2002. – Вып. 2. – С. 21–26.
3. Жуков, С. П. Эволюционные последствия техногенного преобразования среды для растительного покрова / С. П. Жуков // Современная биология растений : материалы IV Междунар. науч. конф. – Луганск : Элтон-2, 2013. – С. 45–49.
4. Известия о Хозарах, Буртасах, Болгарах, Мадьярах, Славянах и Руссах Абу-Али Ахмеда Бен Омар Ибн-Даста, неизвестного доселе арабского писателя начала X века, по рукописи Британского музея. – СПб. : Тип. Имп. Ак. Наук, 1869. – 214 с.
5. Шленстедт, Й. Опыт и примеры реконструкции и использования терриконов в буроугольной промышленности Лаузитцкой и среднегерманской горной управляющей компанией / Й. Шленстедт // Использование терриконов: круглый стол. – Донецк : Б.и., 2011. – С. 6.

УДК 502.051/75+504.06

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО ПРИХОПЕРЬЯ

Т. С. Завидовская

Борисоглебский филиал Воронежского государственного университета, г. Борисоглебск, Россия,
e-mail: zts.ok@mail.ru

Изучение и охрана уникальных природных экосистем в настоящее время является не просто приоритетным направлением научных исследований, а объективной общественной необходимостью, поскольку экологической основой поддержания разнокачественности элементов структуры экосистем разных уровней, в том числе глобальной экосистемы – биосферы – является сохранение биологического разнообразия.

Дело в том, что сейчас возникает все больше разнообразных кризисных явлений геоэкологического характера, снижающих устойчивость, как естественных [2, 3], так и преобразованных ландшафтов [4, 5, 7–15], в том числе на территории Воронежской области [6, 11, 17].

Сохранение естественных ландшафтов и экосистем находится в ряду первостепенных научных и практических задач, причем уже в настоящее время, т. к. эксплуатационная нагрузка даже на сохранившиеся участки биогеоценозов постоянно повышается [11].

Вопросы создания экологической сети (каркаса) на территории Воронежской области рассматриваются в ряде публикаций, однако проблема остается до конца не решенной.

Воронежская область – регион с длительной историей изучения естественных ландшафтов. Традиционно объектом исследований являлся г. Воронеж как крупный административно-хозяйственный и промышленный центр. Периферия – в том числе северо-восток области – с точки зрения изучения их способности «обеспечить оптимальное экологическое состояние, социально-экономическую ценность и устойчивое развитие природной среды области» [18, с. 217] изучены недостаточно. Многие сведения носят фрагментарный характер [16–18].

Актуальность, практическая значимость и недостаточная разработанность проблемы определили выбор темы настоящего исследования.

Воронежское Прихопёрье характеризуется сочетанием уникальных ландшафтных комплексов, расположенных на границе лесостепи и степи. Оно представляет собой естественный физико-географический район, приуроченный к бассейну среднего течения р. Хопра. Прихопёрье занимает юго-восточную часть Окско-Донской равнины в пределах Восточноевропейской лесостепной провинции Европейской степной области. С запада границей является водораздел рр. Токай и Битюг. На юге граница проходит по Калачской возвышенности, которая служит водоразделом бассейнов р. Хопра и Дона.

С точки зрения административно-территориального деления северо-восток Воронежской области занимает Терновский, Грибановский, Новохоперский, Борисоглебский и Поворинский районы с общей площадью около 8,2 тыс. км², или 15,6 % территории области.

Территория исследования относится к Битюго-Хопёрскому гидрологическому району [3]. Для него характерен низкий поверхностный и подземный сток, маломощные водоносные горизонты, вследствие чего низкая интенсивность подземного питания рек. Уровень грунтовых вод в пойме колеблется от 0,3 м до 3 м; в нагорной части массива 4–12 м. Основными притоками р. Хопёр являются рр. Вороне, Савала, Елань, Токай.

К основным формам рельефа относятся речные долины с надпойменными террасами и водораздельные плато, расчлененные ложбинами, оврагами и балками.

Лесные водораздельные пространства заняты покровными лёссовидными суглинками. По склонам водоразделов, речных долин, балок развиты делювиальные суглинки. Для долин рек характерны аллювиальные отложения, главным образом пески с прослойками супесей, суглинков и глин.

В зависимости от литологической основы и положения в рельефе в регионе распространены чернозёмные, серые лесные, пойменные аллювиальные почвы. Они представлены значительным разнообразием почвенных разностей, создающих мозаичность почвенного покрова Прихопёрья. Она усиливается вкраплением солонцовых почв, урбанозёмов и некоторых других внезональных типов почв.

Значительная расчлененность рельефа способствует формированию большого разнообразия ландшафтов. Зональным типом лесной растительности Прихопёрья являются дубравы. Дуб черешчатый выступает эдификатором, который определяет условия произрастания других растений. К пойменным лесам, помимо пойменных дубрав, относятся тополевики, ивняки, ольшаники. Для песчаных надпойменных террас характерны искусственные насаждения сосны, которые выполняют важные функции закрепления грунта, защиты от эрозии, ветра.

Еще одним зональным типом растительности являются степи с разнообразной флорой. Однако в настоящее время они представлены фрагментарно, преимущественно на неудобьях. Луга – еще один тип растительности, без которого не мыслимы ландшафты Прихопёрья. В настоящее время они имеют преимущественно вторичное происхождение, исключение составляют луга, которые представляют собой один из звеньев эволюции пойменного ландшафта.

В Воронежском Прихопёрье имеют ограниченное распространение и встречаются локально ландшафтные комплексы на солонцовых почвах. Это территории близ восточной административной границы области, а также солонцовые редины и поляны в Теллермановском лесном массиве.

Пестрая мозаика ландшафтов Прихопёрья определяет разнообразие и богатство видового состава растений, которые здесь произрастают. Однако давнее и интенсивное хозяйственное использование региона стало причиной снижения видового разнообразия. Исследователи растительного покрова региона начала XX в. отмечают как типичные и имеющие массовое распространение в соответствующих местообитаниях следующие виды, которые теперь являются редкими или полностью исчезли из состава флоры: *Amygdalus nana*, *Bulbocodium versicolor*, *Adonis vernalis*, *Tulipa biebersteiniana*, *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Valeriana tuberosa*, *Gladiolus imbricatus*, *Fritillaria ruthenica*, *Veratrum nigrum*, *Pulsatilla patens* [16].

Помимо сокращения численности и исчезновения отдельных видов произошли также существенные изменения в соотношении основных типов фитоценозов: вырубка лесов, распашка степей, освоение лугов. К концу XIX в. в Борисоглебском уезде площадь лесов сократилась до 6,5 %, тогда как в доаграрный период, по некоторым данным, соотношение леса и степи в лесостепной зоне составляло примерно 50 на 50 %. В середине XVIII в. вдоль всего течения р. Вороны сплошным массивом широкой полосой простирался лес. Лес граничил со степью. Первыми под пашни стали использоваться пойменные территории (например, Чигоракская, Богонская слободы). В первой половине XIX в. в губернии еще сохранялись значительные участки целинных степей. Самая крупная из них – Кушелевская – располагалась по правобережью р. Вороны в Борисоглебском уезде и достигала в длину более 42,7 км. Сопоставление распространения леса и степи в сер. XVIII – нач. XX вв. [1] выявляет грандиозные изменения, которые отразились на видовом составе растений Приворонья. Сплошная полоса леса исчезла, сохранились лишь фрагменты, сильно сократившиеся в ширину.

Антропогенная трансформация растительного покрова Воронежского Прихоперья требует усиления внимания к сохранившимся уникальным ландшафтам. Для полноценного сохранения необходимо их включение в формирующуюся структуру экологической сети региона.

Библиографический список

1. Алёхин, В. В. Введение во флору Тамбовской губернии (Ботанический очерк) / В. В. Алёхин. – М., 1915. – 96 с.
2. Домашенко, Ю. Е. Актуальные задачи биологии и экологии в региональном контексте : моногр. / Ю. Е. Домашенко. – Новосибирск, 2016. – 124 с.
3. Курдов, А. Г. Реки Воронежской области (водный режим и охрана) / А. Г. Курдов. – Воронеж, 1984. – 164 с.
4. Ларионов, М. В. Биогеоэкологический уровень экотоксикологических эффектов в сообществах живых организмов Саратовской области / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Вестник ВолгГУ. Сер. 3: Экономика. Экология. – 2009. – № 1. – С. 238–243.
5. Ларионов, М. В. Биологическая индикация атмосферы в условиях пригородных и городских ландшафтов / М. В. Ларионов // Проблемы и мониторинг природных экосистем. – Пенза, 2014. – С. 7–9.
6. Ларионов, М. В. Видовое разнообразие, территориальное размещение и использование в озеленении древесно-кустарниковых растений на востоке Воронежской области / М. В. Ларионов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5.
7. Ларионов, М. В. Деградация окружающей среды в зоне влияния техногенных и сельскохозяйственных объектов / М. В. Ларионов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2011. – Т. 13, № 1–6. – С. 1347–1349.
8. Ларионов, М. В. Комплексная оценка техногенного загрязнения урбанизированных территорий Среднего и Нижнего Поволжья и прогрессивные технологии, направленные на его снижение : дис. ... д-ра биол. наук / Ларионов М. В. – Брянск, 2013.
9. Ларионов, М. В. Кризисные экологические явления, возникающие на территориях урбанизированных районов (на примере Саратовской области) / М. В. Ларионов // Проблемы и мониторинг природных экосистем. – Пенза, 2014. – С. 79–82.
10. Ларионов, М. В. Методы экологических исследований / М. В. Ларионов. – Саратов, 2015. – 124 с.
11. Ларионов, М. В. Некоторые экологические аспекты земле- и лесопользования на востоке и северо-востоке Воронежской области / М. В. Ларионов [и др.] // Проблемы и мониторинг природных экосистем. – Пенза, 2016. – С. 10–14.
12. Ларионов, М. В. Общая экология : практикум / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов. – Саратов, 2014. – 164 с.
13. Ларионов, М. В. Совершенствование механизма экологического аудирования в системе экологического менеджмента / М. В. Ларионов // Науки о Земле на современном этапе. – 2014. – № XI. – С. 59–61.
14. Ларионов, Н. В. Тяжелые металлы как фактор техногенного воздействия на почвы урбоэкосистем Саратовского региона / Н. В. Ларионов, М. В. Ларионов // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 11. – С. 22–26.
15. Любимов, В. Б. Высокая эффективность применения контейнерного метода выращивания посадочного материала древесных растений, вне зависимости от почвенно-климатических условий региона / В. Б. Любимов [и др.] // Фундамент. исслед. – 2015. – № 2–22. – С. 4909–4913.
16. Редкие виды сосудистых растений бассейна Вороны: материалы к кадастру / А. Н. Гудина [и др.] – Воронеж, 2014. – 166 с.
17. Сираева, И. С. Интродукция древесных растений и кустарников на территории Воронежской области (на примере г. Новохоперска) / И. С. Сираева // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем. – Саратов, 2015. – С. 221–226.
18. Эколого-географический Атлас – книга Воронежской области / под ред. проф. В. И. Федотова. – Воронеж, 2013. – 514 с.

УДК 502.75

ВОССТАНОВЛЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ (ИЗ ОПЫТА РЕИНТРОДУКЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКИМ САДОМ САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

Л. М. Кавеленова, И. В. Рузаева, С. А. Розно, А. В. Помогайбин

Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С. П. Королева, г. Самара, Россия
e-mail: sambg@samsu.ru

В ряду мер, направленных на сохранение ценных объектов биологического разнообразия, присутствует реинтродукция – направление, успешно развивающееся в мире, но пока не достигшее массового характера в нашей стране. В соответствии с первоначальной терминологической основой, предложенной МСОП [14], перемещение (translocation) живых организмов с одной территории на другую предполагает три типа процессов: интродукцию (introduction), перемещение организмов за пределы их исторического природного ареала; реинтродукцию (reintroduction), преднамеренное перемещение организма в ту часть его естественного ареала, из

которого оно исчезло в исторические времена; пополнение (restocking), перемещение особей для подкрепления существующих популяций. В отечественной литературе параллельно с понятием «реинтродукция» используется ряд иных терминов (репатриация, реставрация, реаклиматизация, реконструкция, натурализация – например, [1, 4, 5, 9, 11]), однако детализация их значения не является задачей нашей статьи. Разрабатываются методические рекомендации [1, 8], осуществляется экспериментальная реинтродукция отдельных редких видов высших растений [1, 2, 6, 7, 9, 11, 13], фактический материал обобщается и анализируется с целью изучения ошибок, оптимизации приемов и способов реинтродукции [11, 12].

Источником реинтродуцируемого биоматериала, как правило, служат популяционные группы редких растений, культивируемые в ботанических садах [10–14]. Противники данного метода оспаривают правильность переноса в природу особей из неаутентичных для территории популяций (в силу привнесения возможных различий генофонда и, следовательно, изменения генетической структуры вида в границах исторического ареала). Однако мы считаем, что применительно к исчезнувшим из природных биотопов растений реинтродукция является единственным шансом их возрождения *in situ*, противодействующего сокращению ареала. Достижение «генетической аутентичности» реинтродуцируемых особей технически недостижимо, поскольку требовало бы «опережающего» переноса в культуру особей из всех популяций, которые в ближайшем будущем исчезнут и потребуют восстановления – понятно, об этом можно лишь мечтать.

Ботанический сад Самарского государственного университета, располагая коллекцией редких видов растений природной флоры и многолетним опытом их интродукции (сохранения *ex situ*), начал работы по реинтродукции редких видов местной флоры в 2008 г. в инициативном порядке, эти работы были поддержаны грантом BGCI [7, 13]. В 2011–2014 гг. работы по реинтродукции продолжались в рамках работ по госконтракту с Министерством лесного хозяйства, природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области в рамках проекта «Создание условий для сохранения и восстановления популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу Самарской области» [2], начиная с 2015 г. проводится регулярный мониторинг сформированных в природных биотопах популяционных групп редких растений. Кратко представим полученные нами результаты.

Как известно, условиями проведения реинтродукции являются: наличие в культуре популяционных групп растений, созданных на основе материала из природных местообитаний; детальный анализ биоэкологических особенностей видов в ходе выращивания в культуре; выбор для реинтродукции видов с высоким природоохранным статусом; поиск для реинтродукции биотопов, минимально посещаемых населением и наиболее отвечающих потребностям видов.

Выбор объектов для реинтродукционных работ осуществлялся с учетом природоохранного статуса растений природной флоры региона. Объектами исследования выбраны виды растений различной категории редкости, занесенные в Красные книги Российской Федерации, Самарской области и список МСОП. Для этапа 2011 г. были выбраны 6 модельных видов, 4 из которых – виды из Красной книги Самарской области, неодинаково представлены в ее природных биотопах (касатики безлистный – *Iris aphylla* L., к. низкий – *I. pumila* L., к. сибирский – *I. sibirica* L., можжевельник казацкий *Juniperus sabina* L.) и 2 – в Красной книге Самарской области внесены в список растений, исчезнувших с территории области (касатик солелюбивый – *Iris halophila* Pall., пион тонколистый – *Paeonia tenuifolia* L.) [3]. Позднее вписок реинтродуцируемых видов дополнили виды из Красной книги Самарской области: ломонос цельнолистный – *Clematis integrifolia* L., синюха голубая – *Polemonium caeruleum* L., ясенец голостолбиковый – *Dictamnus gymnostylis* Stev., лилия кудреватая – *Lilium martagon* L. и указанный в Красной книге как исчезнувший: бересклет европейский – *Euonymus europaea* L.

Все эти растения представлены популяционными группами в коллекции редких растений природной флоры, созданной в Ботаническом саду Самарского государственного университета. Для выбранных модельных видов в ходе интродукционных испытаний ранее было проведено изучение биологии, разработаны агротехника выращивания и технология размножения редких растений в культуре. Растительный материал имеет природное происхождение, в большинстве – из районов Самарской области. В питомнике на грядах и в парниках был подготовлен из семян и вегетативных частей, а также путем деления маточников и вегетативного размножения можжевельника казацкого необходимый объем биоматериала для реинтродукции в природные биотопы.

Начальным этапом реинтродукции явился выбор участков по следующим критериям: соответствие биотопических условий потребностям растения (тип сообщества, качество почвы по основным параметрам, условия микрорельефа и микроклимата); анализ интенсивности антропогенной нагрузки (выпас скота, посещаемость жителями, близость от населенных пунктов и пр.); возможность проведения периодических наблюдений. В качестве полигона для создания резервных популяций редких растений местной флоры были использованы участки склонов на холмах западной и северной экспозиции в «Чубовской степи» и «Чубовской каменистой степи» (Самарская область, Кинельский район). Посадку растений осуществляли в оптимальные для данных видов сроки (весна, осень) в биотопические условия, соответствующие экологическим потребностям растений. В дальнейшем осуществляли регулярный мониторинг состояния высаженных растений с оценкой жизненности, фиксацией морфометрических показателей, ведением архива цифровых фото.

Основной облик растительных сообществ определялся преобладанием травянистых видов с заметным доминированием ковыля либо присутствием как травянистых, так и кустарниковых видов на опушке леса. Выбранные для размещения редких растений биотопические участки являлись пригодными для их произрастания, однако успешное формирование популяционных групп было связано с благоприятным протеканием осенне-зимнего периода и выходом растений из зимовки без существенных повреждений, а также погодными условиями последующего вегетационного периода, в том числе выраженностью засухи. Вторым моментом, определяющим успешное развитие реинтродуцируемых растений, было их сохранение от повреждений животными и расхищения населением [2].

Созданные в процессе реинтродукции популяционные группы редких растений стали объектами мониторинга, направленного на изучение их структуры, численности, биоэкологических особенностей и прогнозирования перспектив длительного существования данных популяций в будущем.

Обобщая результаты реинтродукционных работ в целом, можно отметить формирование для исчезнувших с территории Самарской области видов (пион тонколистный, бересклет европейский) по 6 популяционных групп; для крайне редких на территории видов – можжевельника казацкого, касатика безлистного, ломоноса цельнолистного – сформированы новые места произрастания (созданы популяционные группы); для довольно распространенных в биотопах Самарской области редких видов (касатики низкий и сибирский, синюха голубая, лилия кудреватая, ясенец голостолбиковый) имевшийся фонд популяций дополнен новыми популяционными группами.

Результаты полевого мониторинга 2015 г., в рамках которого проводились оценка состояния реинтродуцированных в природу в 2011–2014 гг. популяционных групп редких растений, а также популяционных групп редких растений в культуре (в Ботаническом саду), показали для большинства видов удовлетворительное, для части видов хорошее состояние популяционных групп, для пиона тонколистного отмечались массовое цветение и семеношение растений в реинтродукционных популяционных группах.

В 2016 г. полевой мониторинг особенностей сезонного развития популяционных групп редких растений, реинтродуцированных в природу и сформированных в Ботаническом саду, позволил установить для 5 видов в природных биотопах удовлетворительное, для 3 – хорошее состояние. В реинтродукционных популяционных группах пиона тонколистного, как и в предшествовавшие годы, отмечались массовое цветение, семеношение, наличие самосева, у бересклета европейского впервые зафиксированы цветение и формирование плодов. Пион тонколистный и бересклет европейский – виды, отнесенные в Красной книге Самарской области к категории исчезнувших, в настоящее время представлены реинтродукционными популяционными группами в природных экотопах области и могут отныне считаться восстановленными.

Библиографический список

1. Изучение популяций растений «Красной Книги Удмуртской республики в природе и при реинтродукции». – Ижевск : Удмуртский университет, 2006. – 74 с.
2. К предварительным итогам реинтродукции пиона тонколистного (*Paeonia tenuifolia* L.) в природные биотопы Самарской области / Л. М. Кавеленова, С. А. Розно, А. В. Помогайбин, И. В. Рузаева // Известия Самарского научного центра РАН. – Т. 15, № 3 (2). – С. 779–781.
3. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
4. Лукс, Ю. А. К вопросу о терминологии искусственного переноса растений в природные экосистемы / Ю. А. Лукс // Ботанический журнал. – 1981. – Т. 66. – С. 1051–1060.
5. Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. – М. : Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2002. – 129 с.
6. Реінтродукція раритетних видів флори південного сходу України / О. З. Глухов, В. В. Птиця; Донецький ботанічний сад НАН України. – Донецьк : Вид-во «Вебер» (Донецька філія), 2008. – 193 с.
7. Рузаева, И. В. Проблемы реинтродукции редких растений в природные местообитания: из опыта ботанического сада Самарского госуниверситета / И. В. Рузаева // Современная ботаника в России; тр. XIII съезда РБО. – Т. 3 – С. 164–166.
8. Руководство по реинтродукции / подготовлено группой специалистов по реинтродукции комиссии МСОП (IUCN/SSC) по сохранению видов. – М. : Б.и., 1998. – 20 с.
9. Соболевская, К. А. Реинтродукция в свете сохранения генофонда природной флоры / К. А. Соболевская // Бюл. Главного ботанического сада. – 1990. – Вып. 157. – С. 51–54.
10. Стратегия ботанических садов по охране растений. – М., 1994. – 62 с.
11. Тихонова, В. Л. Реинтродукция дикорастущих травянистых растений: состояние проблемы и перспективы / В. Л. Тихонова, Н. Н. Беловодова // Бюл. Главного ботанического сада. – 2002. – Вып. 183. – С. 90–106.
12. Godefroid, S. How successful are plant species reintroductions? / S. Godefroid, C. Piazza, Rossi G e.a. // Biological Conservation. – 2011. – Vol. 144. – P. 672–682.
13. Ruzaeva, I. Reintroduction of threatened plant species in Russia / I. Ruzaeva, A. Shmaraeva // BGJornal. – 2009. – Vol. 6 (1). – P. 23–26.
14. IUCN (1987) IUCN Position Statement on the Translocation of Living Organisms: Introductions, Re-introductions, and Restocking. Prepared by the Species Survival Commission in collaboration with the Commission on Ecology and the Commission on Environmental Policy, Law and Administration. IUCN. – URL: <http://www.iucnsscrsg.org/> (дата обращения: 10.09.2016).

АНАЛИЗ МОРФО-ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА г. РТИЩЕВО (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н. В. Ларионов, М. В. Ларионов

Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия, e-mail: 1.62morph@gmail.com

Правобережные районы Саратовской области располагаются в степной природной зоне. Преобладает степная и лугово-степная растительность. Климат умеренно-континентальный. Лесистость низкая. Гидрография представлена малыми реками, относящимися к донскому бассейну. Среди почв доминируют различные варианты черноземов, но преимущественно черноземы обыкновенные [1, 2].

Город Ртищево, относится к категории «малых» городов, располагается на северо-западе области [1]. Характеризуется указанными природными условиями. На его территории и на окраинах из сохранившихся почв преобладают черноземы, а также луговые (под луговой растительностью) и пойменные (под пойменной (азональной) лесной растительностью). Северная окраина города соприкасается с рекой Ольшанкой (притоком Хопра). Рельеф преимущественно равнинный, слабовсхолмленный. Имеются овраги.

Ртищево является природно-хозяйственной системой, поскольку на его территории сочетаются природные, антропогенно измененные и искусственные компоненты ландшафтов. Характер застройки – в основном одно- и двухэтажный. Город и образуемый им муниципальный район характеризуется как экологически благополучный. Важнейшие источники загрязнения – автомобильный транспорт и объекты железнодорожного комплекса.

Определение морфо-физических параметров почвенной среды г. Ртищево относятся к группе актуальных экологических исследований, поскольку по площади доминируют техногенно трансформированные почвы – урбанопочвы (нарушенные природные почвы с измененным верхней частью профиля до 0,5 м) и урбаноземы (более глубокая степень нарушения – более 0,5 м вглубь по профилю). Морфологические параметры в данном случае выполняют роль первичных эколого-диагностических критериев городских почв.

Исследования проводились в течение 2010–2016 гг. Используя рекомендации «Методических указаний ...» [3], а также материалы М. Н. Строгановой, А. Д. Агарковой [5], определялись параметры плотности сложения, озелененности, каменистости, захламлиенности, запечатанности почв.

Полученные данные обработаны с помощью математической статистики [4]. Уровень статистической значимости – 95 %.

В табл. 1 представлены средневзвешенные результаты выполненных почвенных исследований по всем функциональным зонам и микрорайонам г. Ртищево.

Таблица 1

Морфологические параметры почвенной среды города

Плотность сложения, $M \pm m$, г/см ³	Озелененность, $M \pm m$, %	Каменистость, $M \pm m$, %	Захламленность, $M \pm m$, %	Запечатанность, $M \pm m$, %
$1,1 \pm 0,04$	$75,4 \pm 2,1$	$9,7 \pm 0,3$	$19,5 \pm 0,9$	$27,2 \pm 1,1$
$p < 0,05, t > 3$				

Полученное значение плотности сложения почвенного покрова $1,1 \pm 0,04$ г/см³ характеризует его, как слабо уплотненное. Максимальное уплотнение и переуплотнение почвенного покрова выявлено на территории промзоны, на прилегающих участках к автотранспортным зонам и объектам городской инфраструктуры. Минимальные значения данного показателя приходятся на: рекреационные зоны, сады, приусадебные участки, огороды, пустыри.

Уровень озелененности почв в целом по городу – высокий, что подтверждается установленным среднеарифметическим показателем – $75,4 \pm 2,1$ %. В целом это достаточно высокий показатель озелененности, демонстрирующий общую устойчивость урбандошфта. Наибольшая озелененность характерна внутридворовым территориям, частному сектору, вдоль автомобильных и железных дорог.

Средневзвешенный показатель каменистости – низкий: $9,7 \pm 0,3$ % (менее 10 %), что также свидетельствует об устойчивости городского почвенного покрова.

Что касается захламленности, здесь установлен слабый ее уровень: $19,5 \pm 0,9$ %. На общегородских территориях он менее 7–10 %. Максимальные значения этого показателя отмечены в частном секторе и в районах расположения торговых точек, гаражей, пустырей, вокруг оврагов. Рекреационные зоны и территории вокруг городских учреждений и организаций содержатся соответствующими службами в относительной чистоте.

Запечатанность является критерием, диагностирующим именно городской характер комплексного землепользования, т.к. при ландшафтно-архитектурной застройке почвенный покров оказывается погребенным под зданиями, асфальтовым покрытием, насыпями из щебня, песка и других антропогенных материалов. Этот критерий демонстрирует степень деградации почв в результате застройки и городского землепользования. Установлена средняя степень запечатанности почвенного покрова в городе: $27,2 \pm 1,1$ %. Причем максимальные величины этого параметра соответствуют селитебной и промзоне, минимальные – в пределах частной застройки.

Средневзвешенные данные почвенных исследований пригородных территорий от г. Ртищево приведены в табл. 2.

Таблица 2

Морфофизические параметры почвенной среды пригородных участков

Плотность сложения, г/см ³	Озелененность, $M \pm m$, %	Каменистость, $M \pm m$, %	Захламленность, $M \pm m$? %	Запечатанность, $M \pm m$, %
$0,8 \pm 0,02$	$87,6 \pm 2,5$	$7,8 \pm 0,2$	$9,7 \pm 0,4$	$11,4 \pm 0,4$
$p < 0,05, t > 3$				

Как следует из этой таблицы, показатели деградации почвенного покрова (плотность сложения, каменистость, захламленность, запечатанность) являются низкими, что прямо указывает на его устойчивость к техногенному прессингу.

Параметр озелененности – высокий ($87,6 \pm 2,5$ %), напротив, свидетельствует о способности почвенной среды к развитию продуцентов практически на всей прилегающей к городу площади и, конечно, при удалении от города.

В совокупности это объясняется низким уровнем застройки пригородных участков, наличием относительно сохранившейся естественной растительности и обширными пространствами агрофитоценозов.

Таким образом, несмотря на некоторую деградацию почвенной среды г. Ртищево, о чем говорят средневзвешенные показатели захламленности, запечатанности, она является достаточно устойчивой по отношению к антропогенно-хозяйственному давлению урбанистического комплекса. Показатели плотности сложения и озелененности не являются критичными.

Почвы города вполне пригодны для различных видов землепользования, прежде всего для цветоводства, огородничества, садоводства, что, кстати, и наблюдается в данном населенном пункте. Придорожные территории пригодны для обновления и создания новых древесно-кустарниковых насаждений. Данный вид природообустройства сейчас объективно необходим городу.

Библиографический список

1. Атлас Саратовской области. – М. : АСТ-Пресс «Картография», 2003. – 145 с.
2. Демин, А. М. География Саратовской области / А. М. Демин, Л. В. Макарецова, С. В. Уставщикова. – Саратов, 1997. – 224 с.
3. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации. – М., 2003. – 24 с.
4. Пузаченко, Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях / Ю. Г. Пузаченко. – М., 2004. – 416 с.
5. Строганова, М. Н. Городские почвы: опыт изучения и систематики (на примере почв Юго-Западной части г. Москвы) / М. Н. Строганова, А. Д. Агаркова // Почвоведение. – 1992. – № 7. – С. 16–23.

УДК 504.53+631.42

ОСОБЕННОСТИ МИТОТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

М. В. Ларионов¹, А. В. Скок²

¹Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия, e-mail: 1.62morph@gmail.com

²Брянский государственный инженерно-технологический университет, г. Брянск, Россия

Брянская область географически расположена в центральной части России. Территория области занимает бассейн р. Десна и водораздел между ней и р. Окой.

Климатические условия умеренно-континентальные. Уровень лесистости высокая: почти четверть региона покрыта лесами, причем различных типов (смешанные и широколиственные, хвойные). Выражена лесостепь [3]. Лесные массивы в группе эксплуатируемых биологических ресурсов занимают ведущие позиции [2, 3].

Область является приграничной территорией, поэтому исторически развивалась как узел транспортного сообщения. В регионе функционируют предприятия ряда отраслей, главными из которых являются пищевая промышленность, радиоэлектроника, машиностроение, металлообработка, лесопереработка.

Главная экологическая опасность в регионе связана с радиационным загрязнением долгоживущими радионуклидами, актуальным сегодня и являющимся последствием аварии на Чернобыльской АЭС. Вследствие этого некоторые районы оказались затронутыми радиационным «следом». Пострадали почвенный покров, растительный покров, снизилось биоразнообразие многих экосистем [3].

Экологическая опасность радиационного воздействия проявляется во многих биологических процессах, но главное – воздействует на наследственный материал, изменяя его, что приводит зачастую к негативным последствиям, как на клеточном (нарушение структур и физиологических процессов в клетках), организменном (снижение адаптационного потенциала, устойчивости, патологические явления и даже гибель) уровнях, так и в надорганизменных системах (процессы депопуляции, снижение биоразнообразия, нарушение круговоротов веществ в биогеоценозах и некоторые др.).

При увеличении ионизирующего излучения закономерно усиливается темп деления клеток, а также изменяется относительная продолжительность фаз митоза. С ростом радиационного загрязнения увеличивается количество клеток, находящихся в стадии профазы, анафазы и телофазы, но сокращается продолжительность метафазы. Спектр нарушений митоза представлен различными аномалиями хромосомного аппарата в стадии анафазы: мостами, выходом хромосом, отставанием, одновременным выходом и отставанием.

Радиация, самое главное, опасна тем, что поражает генетический аппарат клеток живых организмов [6].

Цель данных исследований заключалась в выявлении и анализе особенностей митотической активности на примере сосны обыкновенной – *Pinus sylvestris* L. в составе лесных массивов.

Посредственными объектами исследований выступали семена этого растения. В качестве модельных выбирались деревья внешне без признаков повреждения, произрастающих в схожих экотопах. В каждом пункте мониторинга сбор семенного материала производился с десяти деревьев *P. sylvestris* L. В лабораторных условиях изучались по двадцать препаратов, где регистрировали общее количество клеток, число делящихся клеток и патологических течений митозов [4]. Результаты обрабатывались методом вариационной статистики [5].

Пункты мониторинга дифференцировались по уровням радиационного загрязнения: зона отчуждения (плотность загрязнения почвенного покрова более 80 Ки/км², МЭД = 643 мкР/ч), зона высокого загрязнения (плотность загрязнения почвы от 40 до 80 Ки/км², МЭД = 239 мкР/ч); зоне проживания с правом на отселение (плотность радиоактивного загрязнения почвы 5,1–15 Ки/км², МЭД=40 мкР/ч). За условный контроль принята относительно чистая зона в ГКУ Брянской области «Учебно-опытное лесничество», где плотностью радиоактивного загрязнения составляет менее 1 Ки/км², МЭД = 12 мкР/ч.

В ходе лабораторных экспериментов устанавливались значения методического индекса и число патологических митозов. Эти показатели включены в шкалу критериев цитогенетических анализов [1], являются надежными диагностическими критериями и могут быть положены в основу экологического мониторинга древесных растений, произрастающих на территориях с различными уровнями радиационных воздействий.

В итоге получены результаты, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение значений методического индекса и патологических митозов

МЭД на почве, мкР/ч	МИ ($M \pm m$), %	ПМ, %
643	$7,3774 \pm 0,8595$	7,0648
239	$7,6555 \pm 0,5685$	6,3489
40	$6,0225 \pm 0,5801$	8,1982
12	$5,9835 \pm 0,0798$	7,0069
$p < 0,05, t > 3$		

Данные показывают, что с увеличением уровня радиационного воздействия на окружающую среду, постепенно повышаются значения митотического индекса.

Кроме того также установлена тенденция роста количества патологических митозов. Причем наиболее агрессивное влияние радиационного фактора зафиксировано при МЭД в 12 и 40 мкР/ч, т.е. в начальной стадии его усиления – при слабом и повышенном уровнях радиоактивного загрязнения почвенного покрова.

Таким образом, помимо контроля радиоактивного загрязнения почв необходимо подробно исследовать и впоследствии организовать контроль радиационного воздействия на растительные клетки на постоянной основе.

Леса являются естественным защитным (экологическим) каркасом, как для природных, так и для трансформированных ландшафтов и экосистем Брянской области [2]. К числу значимых лесообразующих пород в регионе относится и *P. sylvestris* L. Поэтому требуются меры по восстановлению и охране сосновых насаждений.

Учитывая, что лесные массивы покрывают значительную часть территории Брянской области, а радиационный фактор все еще высоко актуален, данное направление также является перспективным.

1. Буторина, А. К. Изучение цитогенетических показателей у березы повислой в условиях антропогенной нагрузки / А. К. Буторина, Т. В. Вострикова // Интеграция науки и высшего лесотехнического образования по управлению качеством леса и лесной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Воронеж, 25–27 сентября 2001 г.). – Воронеж, 2001. – С. 78–92.
2. Гроздов, Б. В. Леса Брянской области / Б. В. Гроздов. – М., 1966. – 243 с.
3. Природные ресурсы и окружающая среда Брянской области : годовой доклад об экологической ситуации в Брянской области в 2015 г. – Брянск, 2016. – 240 с.
4. Паушева, З. П. Практикум по цитологии растений / З. П. Паушева. – М., 1988. – 271 с.
5. Пузаченко, Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях / Ю. Г. Пузаченко. – М., 2004. – 416 с.
6. Яблоков, А. В. Миф об экологической чистоте атомной энергетики / А. В. Яблоков. – М., 2001. – 136 с.

УДК502.04 (252.51) (470.56)

СТЕПНОЙ ЧАСТНЫЙ ЗАПОВЕДНИК А. Н. КАРАМЗИНА (К ПРОБЛЕМЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ)*

Е. В. Мишанина¹, Ек. В. Мишанина²

¹Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: *EIVMi@mail.ru*

²Институт естествознания и экономики, Оренбургского государственного педагогического университета,
г. Оренбург, Россия, e-mail: *Ek9008@ya.ru*

В современной историографии, посвященной первым российским заповедникам рубежа XIX–XX вв. упоминается о существовании в имении А.Н. Карамзина, частного владельца Самарской губернии, степного заповедника, площадью 600 дес. [8, 11, 12]. Какой-либо другой информации об этом заповеднике до настоящей статьи не имелось.

Александр Николаевич Карамзин (1850–1927), внучатый племянник историографа Н. М. Карамзина, унаследовал имение Полибино Бугурусланского уезда Самарской губернии в 1887 г. [4] от предков, которые владели им с начала XIX в. Данное поместье располагалось в лесостепной зоне (в ее самой засушливой части) в междуречье рр. Мочегай и Кисла (правые притоки р. Большой Кинель, Волжский бассейн). А. Н. Карамзин вместе с братьями имел около 15 000 дес. (16 400 га). Часть целинных земель под названием «Степная пустошь», принадлежавших А.Н. Карамзину, располагалась к югу и юго-востоку от с. Полибина и состояла из 7 683 дес. 883 саж. (8394 га). Биография и научная деятельность Александра Николаевича Карамзина достаточно хорошо изучены [7]. В своих научных произведениях, а также официальных юридических документах о степном заповеднике в имении не упоминается.

В Государственном архиве Самарской области выявлен межевой план второго участка «Степной пустоши» с прирезанной к нему землей от дачи первого участка сс. Покровского Полибина с дд. Ружевкой и Бестужевкой. Обмежеван в 1851 г., вторично с прирезанными участками земли в 1878 г., владение ротмистра А. А. Карамзина [2, Ф. 388, Оп. 3, Д. 2575; Ф. 388. Оп. 38, Д. 255]. Общее количество десятин земли то же (7 683 дес. 883 саж.) На плане указаны два участка «А» и «Б». Участок «А» состоит из 3 281 дес. 2 038 саж. земли, из них под сенокосной степью находилось 1 899 дес. 2 158 саж. (2000 га). На участке «Б» площадью 4 376 дес. 795 саж. под сенокосной степью находилось 3 094 дес. 2 203 саж. (3 380 га). Таким образом, общая площадь «сенокосной степи» к югу и юго-востоку от с. Полибина составляла около 5 380 га. На межевых планах обозначены степные участки без указания статуса их заповедности. Чуть более 10 % этой земли (650 га) А. Н. Карамзин отвел под степной заповедник.

С последней четверти XIX в. до 1917 г. имение Полибино, благодаря своему владельцу, стало научным центром по изучению природы и климата Заволжья.

В окрестностях с. Полибина в настоящее время находятся три памятника природы, связанные с именем владельца и его деятельностью по лесоразведению: лесопарк в усадьбе А. Н. Карамзина (2,6 га), лесопосадки А. Н. Карамзина у с. Полибино (4,7 га), лесопосадки А. Н. Карамзина на Белом хуторе (32 га) [4, 9].

* Работа выполнена в рамках НИР ИС УрО РАН «Степи России: ландшафтно-экологические основы устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды».

А. Карамзин был награжден за опыты по лесоразведению золотой медалью Лесоохранительного комитета и ценным подарком [2, Ф. 387. Оп. 1. Д. 1372. Л. 1].

С 1882 по 1917 гг. исследования при помощи энтузиастов велись регулярные измерения температуры воздуха и почвы, направлений ветра, осадков и снежного покрова. На территории поместий Карамзиных с 1882 г. действовали 5 метеостанций (с. Полибино, хут. Ключевский, хут. Ружевка, Козловка, хут. Тихий) [3]. Из них 2 – на территории с. Полибина и хут. Ключевского (на расстоянии 10 верст друг от друга). В 1907 г. за труды по изучению климата А. Карамзин представлен к высочайшей награде Николаевской Главной Физической Обсерватории [2, Ф. 430. Оп. 1. Д. 2050 Л. 7], итоги исследования изложены в его монографии [3].

На протяжении 30 с лишним лет А. Н. Карамзин изучал орнитофауну в своем поместье и сопредельных территориях. Его результаты представлены в монографии [5].

Из 248 видов птиц, наблюдаемых А. Н. Карамзиным 167 видов были встречены и описаны в окрестностях с. Полибина, на степных участках около усадьбы изучен 21 степной вид, среди них *Aegyptus monachus*, *Gyps fulvus*, *Tetrax tetrax*, *Otis tarda*. В начале 1917 г. коллекцию «из 500 шкур» птиц А. Карамзин отправил в дар Зоологическому музею в г. Санкт-Петербурге.

Кроме лесоразведения на территории проводились ботанические исследования. Супруга А. Н. Карамзина – Екатерина Васильевна собрала 17 образцов растений, вошедших в гербарий В. Я. Цингера и опубликованный С. И. Коржинским в 1893 г. [6]. Из немногих сведений о гербарных образцах, можно заключить, что сборы проводились в различных типах местообитаний. Среди этих видов присутствуют степные (*Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., один из видов *Alyssum* (по-видимому, ошибочно идентифицированный как *Alyssum alpestre* L.), *Crambe tataria* Sebeok), лесные (*Anemone ranunculoides* L., *Delphinium elatum* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Aconitum lycoctonum* L. (*A. septentrionale* Koelle), произрастающие по лугам, берегам и в прибрежной части водотоков и водоемов (*Thalictrum minus* L., *Th. flavum* L., *Ranunculus auricomus* L., *Ranunculus acris* L., *Trollius europaeus* L.), в воде (*Nymphaea lutea* (L.) Sm.), а также сорные (*Consolida regalis* Gray, *Barbarea vulgaris* R. Br., *Sisymbrium loeselii* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC.).

Некоторые из указанных видов относятся ныне к редким и занесены в Красную книгу Оренбургской области (2014): *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Crambe tataria* Sebeok.

Кроме того, в окрестностях с. Полибина А. Карамзиным были обнаружены останки ископаемых рыб, которые переданы в 1910 г. Геологическому музею Академии наук в г. Санкт-Петербурге [10].

Таким образом, можно констатировать не только факт наличия в имении А. Н. Карамзина земельного целинного участка, подходящего для создания степного заповедника, но и проведение владельцем значительной разноплановой научной работы по изучению природы с публикацией получением научных результатов.

«Степная пустошь» была практически полностью распахана в первое трехлетие после окончания Гражданской войны на территории Самарской губернии. К 1923 г. относятся попытки закрепить национализированные распаханные «удобные» участки и «разверстать» их за близлежащими селами [1, Ф. 44. Оп. 1. Д. 61].

Современные методы исследования дают возможность определить наличие сохранившихся целинных участков на исследуемой территории. При совмещении плана «Степной пустоши» с космоснимками очевидна практически сплошная распаханность указанной территории. На основе данных дистанционного зондирования определено, что степь сохранилась, вероятно, на следующих четырех участках, из которых один принадлежит Красноглинскому оврагу, а три других – к Юношескому (левобережным оврагам р. Мочегай).

1. «Красноглинский» – по обоим бортам левобережного оврага р. Мочегай (Красноглинского), устье которого находится в 5 км к юго-востоку от развилки дорог из с. Полибина в г. Бугуруслан, с. Бестужевку и с. Коровино (все промеры даны от этой тройной развилки). Овраг имеет два отвершка. Левый заканчивается в 7,2 км к юго-юго-востоку от с. Полибина. Протяженность оврага – 5,5 км. Ширина сохранившейся степной полосы по обоим бортам – от 100 м до 935 м в самой широкой части;

2. «Юношеский № 1» – расположен по правому борту оврага Юношеского в 5,2 км к юго-юго-востоку от с. Полибино (1,1 км × 0,6 км);

3. «Юношеский № 2» – расположен по правому борту оврага Юношеского в 4,2 км к юго-юго-востоку от с. Полибино, севернее участка первого участка. Урочище п. Юность (0,6 км × 0,4 км);

4. «Юношеский № 3». – треугольной конфигурации расположен по левому отвершку оврага Юношеского в 5,6 км к югу с отклонением к востоку от с. Полибино (2,1 км × 1,2 км × 0,8 км).

В ближайшее время с наступлением полевого сезона планируется проведение наземной верификации данных для решения вопроса о придании природоохранного статуса данным редким участкам.

Библиографический список

1. Бугурусланский филиал ГБУ «Государственный архив Оренбургской области» (Фонд).
2. ГБУСО «Государственный архив Самарской области» (Фонд).
3. Карамзин, А. Н. Климат Бугурусланского уезда, Самарской губернии / А. Н. Карамзин. – Самара : Тип. Губ. Земства, 1912. – 1024 с.

4. Карамзин, А. Н. Лесоразведение в с. Полибине Бугурусланского уезда Самарской губернии / А. Н. Карамзин. – СПб. : Голике и Вильборг, 1913. – 33 с.
5. Карамзин, А. Н. Птицы Бугурусланского и сопредельных с ним частей Бугульминского, Бузулукского уездов Самарской губернии и Белебейского уезда Уфимской губернии : материалы к позн. фауны и флоры Российской имп., отд. Зоолог / А. Н. Карамзин. – Самара, 1901. – Вып. 5. – С. 203–394.
6. Коржинский, С. И. Флора Востока Европейской России в ее систематическом и географическом отношениях / С. И. Коржинский // Известия Томск. ун-та. – 1893. – Кн. 5. – С. 71–299.
7. Мишанина Е. В. Научная и практическая деятельность А. Н. Карамзина по восстановлению и разведению леса в лесостепном Заволжье в конце XIX – начале XX в. // Аридные экосистемы. – 2011. – № 3 (48). – С. 91–95.
8. Насимович, А. А. Дореволюционный период в развитии заповедного дела / А. А. Насимович // Опыт работы и задачи заповедников. – М. : Наука, 1979. – С. 7–20.
9. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. – Оренбург, 2009. – С. 86–89.
10. Русскин, Г. А. Действительный член Русского Географического общества Карамзин Александр Николаевич / Г. А. Русскин // Известия Оренбургского отделения русского географического общества. – 2005. – № 1 (34). – С. 58–62.
11. Чибилёв, А. А. Степам нужен заповедник / А. А. Чибилёв // Природа и мы. – Челябинск, 1980. – С. 61–75.
12. Штильмарк, Ф. Р. Историография российских заповедников (1895–1995) / Ф. Р. Штильмарк. – М. : Логота, 1996. – 340 с.

УДК 581.526.426

АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ «КУНЧЕРОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**Л. А. Новикова, Д. В. Панькина, А. А. Миронова, Е. Ю. Кулагина,
Д. В. Глазунова, Е. Д. Мнекина**

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: la_novikova@mail.ru

Одним из актуальных проблем степеведения является восстановление степей после антропогенного нарушения. Работа посвящена изучению процессов демутации растительности редких для Восточной Европы луговых степей на примере четырех залежей «Кунчеровской лесостепи» – одного из заповедных участков Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь». Участок расположен в Неверкинском районе Пензенской области, на южных отрогах Приволжской возвышенности, на междуречье верховой рр. Чирчим и Верхозимка – левых притоков р. Кадады.

С целью выявления особенностей восстановления луговых степей в 2013–2014 гг. нами выполнены повторные описания растительности четырех залежей. Исследования проводились методом геоботанического профилирования. При этом территория залежей пересекалась системой профилей, на которых систематически (через каждые 100 м) закладывались пробные площадки размером 4 м². Описание растительности проводилось по стандартной методике [1, 2]. Всего выполнено 138 фитоценологических описаний. Классификация растительности была проведена на доминантной основе с учетом эколого-фитоценологических групп видов [5–7]. Латинские названия растений в работе приводятся по С. К. Черепанову [11].

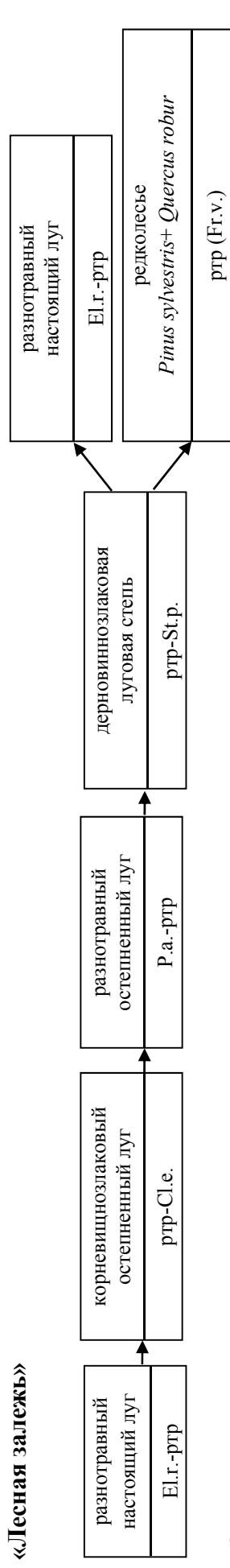
Результаты демутационных процессов степной растительности на залежах «Кунчеровской лесостепи» в условиях заповедного режима приведены в табл. 1.

Восстановление степей на водораздельных поверхностях можно проследить на примере трех участков: «Лесной залежи», «Западной залежи» и «Северной залежи».

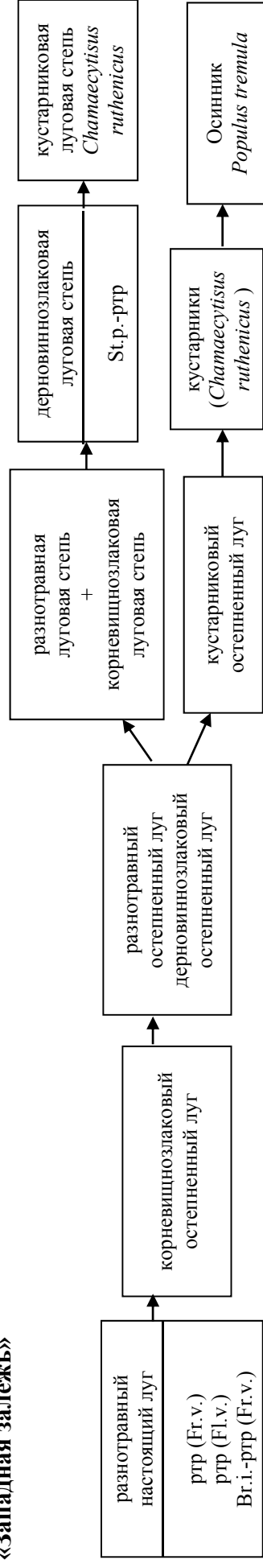
«Лесная залежь» представляет собой узкую полосу между лесами массивами и поэтому ее растительность развивается под значительным влиянием леса. Она впервые была описана в 2006 г. спустя 5 лет после того, как ее забросили в последний раз. В растительности преобладали луга (76 %), причем в основном настоящие (56 %), а среди них особенно широко была представлена **ползучекрыейно-разнотравная** ассоциация (28 %) с участием *Fragaria viridis* и *F. vesca*. (этап настоящих лугов). На самых ранних этапах восстановления степной растительности отмечалось внедрение древесных видов.

При повторном описании ее в 2013 г. (возраст 13 лет) в растительности отмечается заметное увеличение остепненных лугов (до 60 %): разнотравные ассоциации с доминированием *Fragaria viridis*, *vicia tenuifolia* и *Securigera varia* (30 %) и корневищнозлаковые ассоциациями с доминированием *Bromopsis inermis*, *Poa angustifolia* и *Calamagrostis epigeios* (по 30 %). На залежи еще сохраняются разнотравные настоящие степи от более ранних этапов восстановления. Таким образом, растительность этой залежи находится на следующем этапе восстановления (этапе остепненных лугов). Несмотря на то, что на залежи уже появляются луговые степи с доминированием *Stipa pennata*, перспективы ее полного восстановления полностью отсутствуют в связи с ее быстрым зарастанием древесной растительностью (*Pinus silvestris*, *Betula pendula*, *Quercus robur*). Довольно в скором времени эта полоска потеряется между сомкнувшимися лесными массивами.

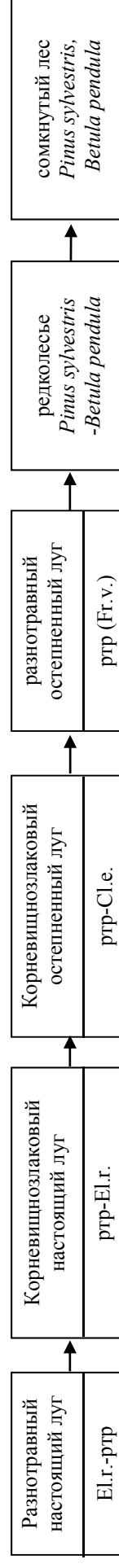
«Лесная залежь»



«Западная залежь»



«Северная залежь»



«Восточная залежь»

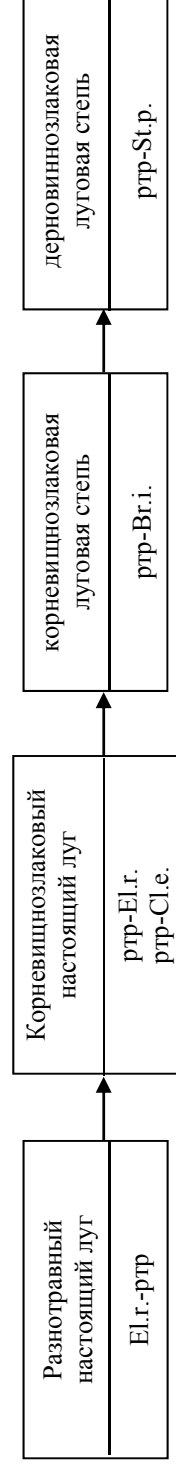


Рис. 1. Схема восстановления растительности на залежах «Кунчеровской лесостепи»:

rtp – разнотравье, Br.i. – *Bromopsis inermis*, Cl.e. – *Calamagrostis epigeios*, El.g. – *Elytrigia repens*, Fl.v. – *Filipendula vulgaris*, Fr.v. – *Fragaria viridis*, P.a. – *Poa angustifolia*, St.p. – *Stipa pennata*

«Западная залежь» располагается на крайнем северо-западе «Кунчеровской лесостепи» на водораздельных поверхностях останца, который позволяет сильно дренировать эту территорию. Прежде этот залежный участок не описывался в связи с большой удаленностью и нами был описан дважды (в 2009 и 2014 гг.). Значительный перепад высот способствует быстрому восстановлению на нем растительности. В 2009 г. на залежи уже преобладали остепненные луга (73 %) даже с участием луговых степей. Залежь имела все перспективы для восстановления на ней степной растительности. Этому во многом способствовал выпас животных (крупного рогатого скота) из ближайших сел. Однако в последние годы в связи с сокращением животноводства эта нагрузка была сначала сокращена, а потом была полностью снята. В 2014 г. по-прежнему на залежи преобладали остепненные луга (56 %) (этап остепненных лугов), но луговые степи не увеличили свою площадь, так как значительная их часть перешла в кустарниковые луговые степи, а часть кустарниковых остепненных лугов трансформировалась в степные кустарники. На «Западной залежи» за 5 лет исследований было отмечено мощное развитие кустарниковой растительности с доминированием *Chamaecytisus ruthenicus* (с 0 до 18 %). Ранее (2009) *Chamaecytisus ruthenicus* отмечался только в ассоциациях кустарниковых луговых степей и кустарниковых остепненных лугов, которые спустя пять лет трансформировались в кустарниковые сообщества, что привело к сокращению некоторой доли луговых степей и остепненных лугов. Причем полностью была утрачена дерновиннозлаковая стадия развития, как луговых степей, так и остепненных лугов. Сильное распространение кустарников позволяет наблюдать один из вариантов залесения степей сначала через кустарники (*Chamaecytisus ruthenicus*), а затем и через деревья (*Populus tremula*), которые плотным кольцом окружают залежь. Все это делает невозможным восстановления степной растительности в отсутствие антропогенного влияния (выпас, покос и др.). «Северная залежь» находится на севере целинной степи и располагаясь на привершинных поверхностях и сегментах со слабыми уклонами (24 га). Она была заброшена примерно за 10 лет до образования заповедника (примерно в 1980 г.). Во время первого картирования растительности (в 1991 г.) она находилась на стадии корневищнозлаковых остепненных лугов. При повторном ее описании (в 2002 г.) возраст залежи составил более 25 лет (Новикова, 2009, 2012; Новикова, Неворотов, 2005). В это время ее растительность находилась на этапе разнотравных (56 %) остепненных лугов (80 %) с преобладанием разнотравной ассоциации (24 %). Но уже тогда главной особенностью этого участка было широкое распространение древесных видов и чаще всего *Pinus silvestris* и *Betula pendula*. В 2014 г. «Северная залежь» (возраст – более 35 лет), практически полностью заросла древесными видами и превратился в березово-сосновое редколесье с доминированием и с крупными полянами травяной растительности, на которых преимущественно представлены ассоциации остепненных лугов: корневищнозлаковых (разноравно-наземнойниковая) и разнотравных (земляничная) с доминированием *Fragaria viridis* и *U. vesca*).

Восстановление степей на склонах юго-западной экспозиции можно проследить на «Восточной залежи», расположенной на пологом подбровочном склоне юго-восточной экспозиции. Повторное описание «Восточной залежи» проводилось нами в 2014 г. (возраст – 26 лет). В сравнении с предыдущими исследованиями (2003), отмечается некоторое сокращение площади под лугами (с 46 до 36 %), и, наоборот, увеличение площади под степями (с 54 до 64 %). В 2003 г. на залежи уже преобладали луговые степи (54 %), но они находились преимущественно на корневищнозлаковой стадии восстановления (37 %). В 2014 г. луговые степи увеличили свою площадь незначительно (58 %), но стали дерновиннозлаковыми (36 %). Поэтому растительность этой залежи перешла на следующий этап дерновиннозлаковых луговых степей. Вместе с тем появляются на залежи и кустарниковые луговые степи (4 %). Кроме того, в последних исследованиях были описаны разнотравные ассоциации настоящих степей с участием *Stipa borysthenica*, что свидетельствует о возможности восстановления настоящих степей на склонах юго-восточной экспозиции.

Таким образом, в условиях «Кунчеровской лесостепи» наблюдается та же последовательность этапов восстановления степной растительности: от сорно-разнотравной или «бурьянистой» (разнотравные настоящие луга) к «корневищной» (корневищных настоящих лугов с участием *Elytrigia repens*), к стадии остепненных лугов: (корневищных и разнотравных) вплоть до луговых степей с доминированием *Bromopsis riparia*, *Stipa pennata*, *S. tirsia*, *Phleum phleoides*, *Festuca valesiaca* [4, 5, 8–10].

Изучение залежей «Кунчеровской лесостепи» показало, что определяющее значение для темпов демултации имеет положение в рельефе и особенности почвенного покрова. На песчаных субстратах, особенно по склонам юго-восточной экспозиции, восстановление степи идет быстрее, чем на суглинистых почвах равнинных территорий.

В заключении отметим, что растительность изученных залежей «Кунчеровской лесостепи» представлена в основном остепненными лугами (44 %) и луговыми степями (38 %), в меньшей мере – настоящими лугами (7 %), настоящими степями (3 %) и кустарниками (8 %). Установлены современные этапы восстановления степей. Выявлены факторы, влияющие на процесс восстановления степной растительности: элемент рельефа, гранулометрический состав почв, степень открытости пространства, естественная эрозия склонов и др. Установлено, что наиболее успешно восстановление степей осуществляется на открытых пологих склонах юго-восточной экспозиции на легких песчаных почвах.

Библиографический список

1. Ипатов, В. С. Методы описания фитоценоза / В. С. Ипатов. – СПб. : СПбГУ, 2000. – 56 с.

2. Ипатов, В. С. Описания фитоценоза : метод. рекомендации / В. С. Ипатов, Д. М. Мирин. – СПб. : СПбГУ, 2008. – 71 с.
3. Новикова, Л. А. Особенности восстановления степи в условиях заповедника / Л. А. Новикова, А. И. Неворогов // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее будущее : материалы Междунар. совещания РАН, посвящ. 10-летию Саратовского филиала ИПЭЭ (г. Саратов, 23–28 апреля 2005 г.). – Саратов : Изд-во Саратов. гос. ун-та, 2005. – С. 89–91
4. Новикова, Л. А. Восстановление растительности на залежах «Кунчеровской лесостепи» / Л. А. Новикова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – Вып. 6. – С. 281–285.
5. Новикова, Л. А. Структура и динамика травяной растительности лесостепной зоны на западных склонах Приволжской возвышенности и пути ее оптимизации : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Новикова Л. А. – Саратов : СГУ, 2012. – 44 с.
6. Новикова, Л. А. Характеристика луговой растительности «Кунчеровской лесостепи» / Л. А. Новикова, Д. В. Панькина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – № 1 (1). – С. 91–101.
7. Восстановление луговых степей на лесостепных ландшафтах эрозионно-денудационных равнин Приволжской возвышенности / Д. В. Панькина, Л. А. Новикова, Ю. А. Вяль, А. А. Миронова, Е. Ю. Кулагина // Природные опасности: связь науки и практики : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Саранск, 23–24 апреля 2015 г.) / редкол.: С. М. Вдовин (отв. ред.) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. гос. ун-та, 2015. – С. 336–343.
8. Опыт восстановления луговых степей на залежах «Кунчеровской лесостепи» / Д. В. Панькина, Л. А. Новикова, Ю. А. Вяль, А. А. Миронова // Нива Поволжья. – 2015. – № 3 (36). – С. 78–82
9. Филатова, Т. Д. Восстановительная динамика Восточноевропейских луговых степей (На примере Центрально-Черноземного биосферного заповедника им. проф. В. В. Алехина) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Филатова Т. Д. – М., 2005. – 24 с.
10. Цибанова, Н. А. Восстановление растительности на залежи в северной степи / Н. А. Цибанова // Ботанический журнал. – 1982. – Т. 67, вып. 2. – С. 229–231.
11. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

УДК 574.4; 581.5; 631.41

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОНБАССА

С. А. Приходько, В. М. Остапко, А. З. Глухов, Д. В. Сыщиков

Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Донецкая народная республика, e-mail: 2007dmitry@rambler.ru

Современное экологическое состояние земель и почвенного покрова Донбасса сформировалось под воздействием индустриального и градостроительного развития региона, а также в результате сельскохозяйственного использования. В течение десятков лет территории, занятые городами, промышленными зонами и сельскохозяйственными угодьями, увеличивались, а площадь естественного почвенно-растительного покрова сокращалась. Интенсивная сельскохозяйственная деятельность и природно-климатические условия привели к значительной эрозии почв. Так, деградирующие по разным причинам земли составляют 85,8 % общей площади сельскохозяйственных земель, а деградирующие пашни – около 90 % общей площади пашни.

В имеющейся на сегодня научной литературе не удалось найти детальных исследований, посвященных изучению процессов трансформации почв при различных формах антропогенного воздействия и выявлению возможных путей развития деградированных экосистем Донбасса. В то время как при изучении формирования растительного покрова в условиях техногенных экотопов установлено, что направления, скорость развития и структура флоры техногенных экотопов Донбасса определяются в первую очередь степенью антропогенной трансформированности среды, в условиях которой формируется растительный покров. Определено, что зональные сукцессионные системы региона можно подразделить на синантропную и природную подсистемы, но в трансформированных условиях техногенных экосистем возможно формирование альтернативной сукцессионной системы, что может привести к непредсказуемым эволюционным последствиям.

Обобщая многочисленные определения деградации почв, содержащиеся в современной литературе, можно отметить близость их смыслового содержания и выделить следующие базовые элементы:

- понятие деградации почв преимущественно раскрывается через совокупность процессов почвообразования, приводящих к изменениям в почвах и почвенном покрове по сравнению с эталонами (как природными эталонами, так и эталонами по продуктивности);
- деградация почв ведет к снижению плодородия почв, продуктивности или качества продукции;
- деградация почв ведет к повышению затрат на восстановление средств и уровня производства;
- деградация почв приводит к изменениям функций почв как элемента экологической системы, отклонениям от экологических норм и ухудшению параметров, важных для функционирования биоты и человека.

Последний аспект усиливает антропоцентрические позиции в трактовке деградации современным почвоведением в дополнение к доминировавшим ранее экономическим аспектам, связанным со снижением биологической продуктивности на деградированных почвах. Такое понимание деградации почв с позиций «благополучия» для человека и окружающей его среды является в настоящее время наиболее распространенным, хотя и

относительно упрощенным по сравнению с общесистемным подходом к деградации почв, в рамках которого этот процесс следует рассматривать как процесс постепенной утраты элементов и упрощения структуры сложных биокосных систем.

Большинство исследователей деградационных явлений склоняются к мысли, что все виды деградации почв можно условно разделить на три группы.

Физическая деградация почв – ухудшение структурно-агрегатного состава, сложения почв, их морфогенетического или гидрофизического строения, или гидрологического режима почвенного покрова. Физическая деградация почв фиксируется как по уменьшению мощности горизонтов почв или их уничтожению, так и по изменению конкретных физических свойств механически ненарушенного почвенного профиля. Нарушение почвы может быть связано и с поступлением на ее поверхность постороннего абиотического наноса, ухудшающего продукционную функцию почвы.

Химическая деградация почв – истощение запасов органического вещества и жизненно важных для растений питательных элементов, негативные изменения химических режимов почв, засоление, подкисление, загрязнение земель. Химическая деградация включает изменение многих почвенных свойств вследствие различных причин природного и антропогенного происхождения. Среди последних обычно различают две группы: вызванные сельскохозяйственной деятельностью и химическим загрязнением почв в результате развития промышленных производств, транспорта или поселений человека.

Биологическая деградация почв – негативные изменения численности, видового разнообразия, состава и биомассы почвенной мезофауны и микробиоты, оказывающие отрицательное влияние на основные биохимические процессы и режимы почв. Почвенные организмы обеспечивают осуществление многих экологических функций почв в том числе определенные этапы круговорота биогенных элементов, они же поддерживают в почве гомеостаз по многим ее свойствам. При любых видах деградации почв первыми на них реагируют именно организмы. С одной стороны, они стремятся благодаря изменению своей активности поддержать равновесие, с другой, они первыми страдают от нарушений. Комплекс почвенных организмов более устойчив функционально, чем структурно, поэтому в первую очередь нарушается биоразнообразие, происходит его обеднение, идет перегруппировка популяций, изменяются доминирующие и часто встречающиеся виды, некоторые виды вообще исчезают, могут появляться и новые виды, часто вредные. Сохранение стабильности и нормального функционирования биоты обеспечивается огромным микробным пулом, отличающимся как поразительно большой микробной биомассой, так и огромным микробным генофондом. В составе пула большинство организмов, включая и колоссальный пул семян разных видов растений, находятся в состоянии анабиоза и выходят из него в случае необходимости проведения коррекции в функционировании биоты.

Во временном аспекте, длительности, постепенности наступления деградационных изменений существуют два основных проявления деградации:

- Накопление деградационных признаков до критического состояния, когда процессы становятся необратимыми. Это изменение почв обуславливается сложившейся системой эксплуатации природных ресурсов и общей культурой природопользования. Такая «накопительная» деградация происходит при длительной интенсивной эксплуатации почв как постоянного технологического ресурса в технологиях сельского, лесного и некоторых других производств, где основным достоинством почвы является ее плодородие.

- Частичное или полное разрушение почвенного тела как предусмотренный неизбежный этап промышленных технологий природопользования, осуществляемый в течение сравнительно короткого промежутка времени и приводящий к моментальному разрушению природных объектов и почв в том числе. Такое проявление деградации носит локальный характер и опасно быстротой и полнотой проявления. Как правило, причины и степень разрушения почв являются в данном случае очевидными и имеют черты катастрофического характера. В большинстве случаев, это относится к ряду производств несельскохозяйственного направления, когда почвы неизбежно разрушаются в соответствии с принятыми технологиями природопользования – горное дело, дорожное строительство, различного рода свалки, урбанизация, магистральный трубопроводный транспорт и т.д. Крайней степенью деградации является полное уничтожение почвы как природного объекта, вплоть до состояния горной породы или в ландшафтном плане до состояния абиотической пустыни.

Таким образом, комплексные исследования почвенного покрова, микробоценоза и растительности на техногенно-нарушенных территориях должны быть направлены не столько на выявление отличий их от природных биогеоценозов, чему посвящено достаточно большое количество научных работ, а на выявление степени их сходства с естественными территориями и выявления сукцессионного ряда трансформации техногенных экосистем.

Исходя из вышесказанного наиболее актуальными проблемами восстановления продуктивности деградированных экосистем являются:

- анализ изменений природных экосистем Донбасса под влиянием антропогенных факторов;
- оценка степени деградации почв техно- и агроэкосистем по агрохимическим, микробиологическим показателям, структуре и продуктивности фитоценозов;
- изучение естественно формирующихся и искусственно созданных растительных сообществ в нарушенных экосистемах;
- выявление возможных путей развития деградированных экосистем и перспектив их вовлечения в экономическое развитие.

Резюмируя, необходимо отметить, что указанные исследования должны являться неотъемлемой частью государственных экологических программ, направленных на сохранение почвенного покрова региона и восстановление продуктивности трансформированных экосистем.

УДК 630*181.351

ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

О. В. Тагирова

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия,
e-mail: *olecyi@mail.ru*

Лесные насаждения промышленных центров испытывают значительные техногенные и рекреационные нагрузки, что приводит к снижению продолжительности жизни отдельных деревьев и насаждений, устойчивости к антропогенным и природным воздействиям, биосферных и санитарно-гигиенических функций. Эколого-биологическая характеристика состояния лесных насаждений и реакции древесных растений в условиях загрязнения окружающей среды современного города лежат в основе мониторинга состояния лесных насаждений, прогноза изменений, оптимизации и реконструкции городского зеленого хозяйства. На территории Республики Башкортостан по своей социо-эколого-экономической значимости выделяются Уфимский и Стерлитамакский промышленные центры.

Основными лесообразующими древесными породами лесного массива Уфимского района являются липа, дуб низкостовольный, ольха черная и осина, успешно произрастают в искусственно созданных культурах тополь, ясень, сосна и ель. В числе подлесочных пород обычны лещина, черемуха, ива кустарниковая, бересклет бородавчатый, встречается крушина слабительная, шиповник. В лесах зеленой зоны проходят границы ареала ряда широколиственных пород: дуба, ильма, вяза, липы, клена, лещины, и опускаются юго-западные границы естественного распространения пихты и ели. Общая площадь лесов г. Уфы составляет 21 576 га. Покрытые лесной растительностью земли занимают 94,1 %, непокрытые – 1,7 % общей площади. Естественные леса города – типичные широколиственные [3, 4, 6].

Лесопокрытая площадь территории Стерлитамакского района составляет 26 763 га. Основными лесообразующими породами являются: липа – 69 %, береза – 19,7 %, осина – 6 %, тополь – 2,9 %, вяз гладкий – 2,8 %, клен остролистный – 2,3 %. Созданы искусственные насаждения – лесные культуры сосны обыкновенной, лиственницы Сукачева, тополя бальзамического и др. В санитарно-защитных насаждениях Стерлитамакского промышленного центра преобладают тополь бальзамический и береза повислая. В подлеске встречаются рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, бересклет бородавчатый, смородина черная, крушина ломкая, в культурных – жимолость татарская, сирень обыкновенная, барбарис обыкновенный и др. [1, 6].

Выполнена оценка состояния лесных насаждений гг. Уфы и Стерлитамака, дано обоснование использования отдельных видов древесных растений при реконструкции существующих лесных насаждений и формировании новых зеленых насаждений на территории промышленных центров. В основу работ положено составление картосхем территорий гг. Уфы и Стерлитамака с промышленными предприятиями, защитными насаждениями вокруг них и зелеными зонами с учетом существующего административного деления. Выполнены электронные картосхемы городов, картосхемы административных районов с нанесением промышленных предприятий, пробных площадей и нанесением состояния древесной растительности.

На территории 7 административных районов г. Уфы заложено 14 постоянных пробных площадей, а на территории г. Стерлитамак было заложено 9 постоянных пробных площадей. Было оценено относительное жизненное состояние деревьев, выполнены геоботанические описания, составлены цифровые картосхемы. Проведена оценка жизненного состояния насаждений древесных растений (сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L., лиственница Сукачева – *Larix sukaczewii* Dyl., ель сибирская – *Picea obovata* L., тополь бальзамический – *Populus balsamifera* L., береза повислая – *Betula pendula* Roth, липа мелколистная – *Tilia cordata* Mill. и дуб черешчатый – *Quercus robur* L.) в условиях Уфимского и Стерлитамакского промышленных центров [5].

Выявлена неравномерность распространения и состояния лесных насаждений по территории отдельных районов и городов, что обуславливает необходимость дифференцированного подхода к обоснованию и проведению лесохозяйственных мероприятий.

Неравномерность распространения лесных насаждений по территории отдельных районов и значительные различия между административными районами и городами обуславливают необходимость дифференцированного подхода к обоснованию и проведению природоохранных мероприятий. Анализ пространственного расположения лесных насаждений г. Уфы позволяет отметить, что санитарно-защитные насаждения расположены в основном вокруг города. Внутри города лесные насаждения сосредоточены близ промышленных пред-

приятий и между жилыми кварталами. Кроме того, на территории г. Уфы находятся и водораздельные леса, площади которых сокращаются (плановые рубки, застройка территорий и пр.) [5].

Современными санитарно-защитными насаждениями г. Стерлитамак являются водораздельные леса, которые расположены в северо-восточной, юго-восточной и южной частях города. В северо-западной части города расположена небольшая буферная зона, внутри города также имеются незначительные насаждения.

Для улучшения экологической обстановки в городах Республики Башкортостан необходимо расширение санитарно-защитных зон городов за счет прилегающих территорий. С целью сохранения защитных функций и ландшафтно-эстетических характеристик необходимо реконструировать городские и внутриквартальные насаждения с использованием устойчивых и продуктивных видов древесных растений.

Ежегодно на территории зеленых зон промышленных центров создаются новые лесные насаждения на площади до 25 га. Одновременно с динамичным ростом городов происходит формирование современного природного каркаса территорий. Создаются новые парковые зоны зеленых насаждений общего пользования и проводится реконструкция имеющихся лесных насаждений. Реализуется комплекс мероприятий, направленный на сохранение в естественном состоянии территорий с неустойчивыми к антропогенной нагрузке ландшафтами (пойменные территории; противоэрозионные леса, расположенные по крутым берегам р. Белой и р. Уфы; прибрежные защитные полосы водоемов) [2, 5].

Библиографический список

1. Кулагин, А. Ю. Средостабилизирующая роль лесных насаждений в условиях Стерлитамакского промышленного центра / А. Ю. Кулагин, Р. Х. Гиниятуллин, Р. В. Уразгильдин. – Уфа : Гилем, 2010. – 108 с.
2. Кулагин, А. Ю. Лесные насаждения Уфимского промышленного центра: современное состояние в условиях антропогенных воздействий / А. Ю. Кулагин, О. В. Тагирова. – Уфа : Гилем, Башк. Энцикл, 2015. – 196 с.
3. Лесные экосистемы Республики Башкортостан : учеб. пособие / А. Ю. Кулагин, Г. А. Зайцев, О. В. Тагирова, Ф. Ф. Исаков, А. А. Крестьянов. – Уфа : Изд-во БГПУ, 2015. – 163 с.
4. Лесохозяйственный регламент для городских лесов, расположенных в черте городского округа город Уфа Республики Башкортостан, Уфа, 2011. – 283 с.
5. Тагирова, О. В. Современное состояние и перспективы расширения лесных насаждений зеленой зоны Уфимского промышленного центра / О. В. Тагирова, А. Ю. Кулагин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. – Т. 13, № 5 (2). – С. 235–238.
6. Хайретдинов, А. Ф. Лесной план Республики Башкортостан / А. Ф. Хайретдинов, М. Р. Сахибгареев. – Уфа : НИИ Леса, 2008. – 347 с.

УДК 911.52 (913.1)

ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ТРЕНДЫ ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ (УЧЕТ ПРИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЕ И ПЛАНАХ РЕСТАВРАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ)*

**А. А. Тишков^{1,2}, Е. А. Белоновская¹, С. К. Костовская¹, А. Н. Петин², С. В. Титова¹,
В. К. Тохтарь², Н. Г. Царевская¹, Ю. Г. Чендев²**

¹Институт географии РАН, г. Москва, Россия, e-mail: tishkov@biodat.ru

²Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Белгородская область – один из самых староосвоенных регионов России с длительной историей развития аграрного и промышленного комплексов, с исключительно высоким показателем (1) плотности населения, (2) удельной площади аграрных угодий, (3) густоты дорог и фрагментированности ландшафта. Занимая всего 0,2 % площади страны область производит около 4 % сельскохозяйственной продукции и добывает 34 % железной руды [2]. В соответствии с данными официальной статистики (Государственный доклад ..., 2015) из 2 713,4 тыс. га земель области 77,2 % составляют земли – сельскохозяйственного назначения, 12,6 % – населенных пунктов, 8,4 % – лесного фонда и только 0,1 %, немногим более 2,5 тыс. га – особо охраняемых природных территорий (ООПТ), из которых более 60 % – леса. Последняя категория представлена заповедником «Белогорье» и его участками: «Лес на Ворскле» и «Острасьевы яры» в Борисовском районе, «Ямская степь» и «Лысые горы» в Губкинском районе, «Стенки Изгорья» в Новоспасском районе. Как можно заключить – заповедник не решает в регионе проблем территориальной охраны природы, а современная структура земельного фонда де-

* Работа выполнена в рамках гранта РФФИ-РГО №17-05-41204 «Оценка и картографирование изменений состояния Великого Евразийского природного массива как фактора глобальной экологической стабильности и источника экосистемных услуг» и гранта РНФ №14-17-00171 «Региональные отклики компонентов окружающей среды на изменения климата разной периодичности: юг лесостепи Среднерусской возвышенности».

монстрирует фактическое отсутствие резервов для расширения сети ООПТ. А что же делать для того, чтобы выявить природные и антропогенные тренды ландшафтов региона и наметить пути их восстановления и территориальной охраны, а в идеале – создания модели устойчивого природопользования и «экономической защиты» от неразумного использования [13, 14]. Природные тренды в данном случае рассматриваются как тренды изменений ландшафтов вслед за «быстрыми» изменениями климата [9, 12]. Однако, для рассматриваемого региона, климатические изменения последних десятилетий для динамики ландшафтов – фактор существенно более слабый, чем антропогенная трансформация. Рост среднегодовой температуры для региона отмечается до 0,4 °C/10 лет, что приводит к росту угроз засух и пожаров [11].

1. Выделяя приоритеты оценки природных и антропогенных трендов ландшафтов области на первое место мы ставим состояние аграрных угодий и их природные и антропогенные тренды. При площади аграрных угодий в 2,1 млн га более 1 млн земель относится к категории эродированных (50,7 %); а из 1,7 млн га пашни – 790 тыс. га (47,9 %) также эродировано. Средний показатель по Центрально-черноземным областям эродированных сельскохозяйственных угодий – 28,1 %, эродированной пашни – 23,8 %. Кроме того, площадь средне- и сильноосмытых почв занимают в области 12,9 % пашни, что больше в 4 раза, чем в соседних областях. Это сказывается на состоянии земель и акваторий за счет смыва почв, загрязнения, эвтрофирования и заиления водоемов и пр.

Именно за счет неблагоприятного в экологическом отношении аграрного производства 45,6 % площади области является экологически нестабильной [3]. Правда, автор оценок для региона, расположенного в степной и лесостепной зонах, критерием стабильности выбирает лесные насаждения, а не степные угодья. Белгородская область лежит в пределах Евразийской степной области, на стыке Восточноевропейской лесостепной и Причерноморской (Понтической) степной провинций [6]. Получается, что среди районов области самым неблагоприятным по экологической стабильности и антропогенной нагрузке являются Губкинский, Прохоровский и Волоконовский районы, что связано с соотношением площади лесов (стабилизирующий фактор) и пашни (дестабилизирующий фактор): в неблагоприятном Губкинском районе – 7,3 и 67,6 % соответственно, в «благополучном» Шебекинском районе – 20,1 и 57,8 % соответственно. Без оптимизации агроландшафта, без увеличения в нем доли естественных кормовых угодий, выведения в залежи пашен на склонах более 5–7°, остановки смыва гумуса почв, восстановления степи на залежах экологическая ситуация в аграрном комплексе может привести к необратимым последствиям, например образованию на значительных площадях безжизненных «бедлендов» и гибели водоемов.

2. Отметим, что, пашня, особенно эродированная – важный фактор экологической дестабилизации региона, но не менее острым фактором дестабилизации нужно признать наличие крупных горнодобывающих предприятий (КМАруда, Белгородская ГОК, Лебединский ГОК, Стойленский ГОК и др.) и более 300 карьеров общераспространенных полезных ископаемых, деятельность которых привела просто к катастрофическому распространению здесь оползней, карста, плоскостной эрозии, дефляции, в т.ч. распространению загрязняющих веществ [5, 7]. Отметим, что карьер Лебединского ГОКа достигает 5 км в ширину и 600 м в глубину. Радиус пылевого облака около 40 км (зона загрязнения атмосферы и почв), в связи с постоянным откачиванием из карьеров грунтовых вод образовалась депрессионная воронка площадью около 300 км². Максимальные понижения уровней подземных вод на карьерах и шахтах в гг. Губкин и Старый Оскол составляют 200–250 м. Масштабы влияния на ландшафты области настолько велики, что можно говорить о прямом экоциде в самом карьере (полное уничтожение биоты), в зоне его прямого влияния (запыление до 500–700 кг/га в год), в зоне хвостохранилищ, отвалов, промплощадок, дорог (загрязнение тяжелыми металлами и пр.). Только масштабная рекультивация, сопоставимая с площадью разрушаемых земель и экологическая реставрация земель ГОКов и карьеров местных ископаемых позволят остановить трансформацию ландшафтов области.

3. Говоря о глубоких (тысячелетних) корнях антропогенного преобразования ландшафтов Белгородчины следует выделить глубокий тренд разрушения естественной биоты региона, связанный с инвазиями чужеродных видов растений и животных. Практически повсеместное преобразование местообитаний, трансформация зональной растительности, формирование сети вторичных местообитаний с новыми физическими и химическими свойствами привели к тому, что доля инвазивных видов флоры и фауны области постоянно растет. Речь может идти уже о сотнях видах травянистых и десятках видах древесно-кустарниковых растений, внедрившихся в ландшафты области и способных вытеснить со временем аборигенную флору. Так, только в рамках работ по принудительному облесению степных склонов участки с природной степной растительностью заменяли насаждениями таких инвазивных видов, как робиния лжеакция, ясень ланцетовидный и ясень пенсильванский, клен американский, конский каштан обыкновенный, абрикос обыкновенный, жимолость татарская, лох узколистный и др. Насколько остро строит проблема в регионе говорит то, что 31 октября 2016 г. губернатор Е. Савченко провел специальное заседание Правительства области, на котором была представлена программа уничтожения клёна ясенелистного в области, снижения площадей, занимаемых им. Но это – малая часть решений проблемы: требуется старт работ по составлению «Черной книги» Белгородчины, в которой должны быть сосредоточены результаты инвентаризации инвазивных видов на территории области, составлены карты распространения наиболее агрессивных видов, в т.ч. сорных, аллергенных и пр. Здесь поможет база данных Института географии РАН по инвазивным видам «Alien plant Species» [4] и опыт по составлению «Черной книги» флоры Средней полосы России [1].

4. Тысячелетняя история освоения территории Белгородской области оставила в наследство не только один из самых крупных в России «экологических следов», практически полностью исчезнувшие природные степи, редуцированную аборигенную флору и фауну, но и то, что принято относить к «необратимым последствиям». Так, за последние столетия густота речной сети Белогорья сократилась по сравнению со второй половиной XVIII в. в 2 раза, а в бассейне р. Оскол в 3 раза [2]. Величины минимального стока рек уменьшились на 20 %, растет заиление малых рек, а непосредственно в степной зоне области растут темпы отмирания рек. В настоящее время в области насчитывается свыше 1 100 прудов и водохранилищ, наиболее крупные из них – Старооскольское (84 млн м³) и Белгородское (76 млн м³). Но более 30 % гидротехнических сооружений являются бесхозными. Такая эколого-гидрологическая ситуация по сути мультиплицирует процессы трансформации среды, т.к. резко снижает ассимилирующие свойства ландшафта и меняет уровень грунтовых вод, режим влагообеспечения и способен привести в некоторых местах к процессам деградации и даже опустынивания. В рамках перспективных мероприятий по экологической реставрации следует предусмотреть комплекс действий по восстановлению стока малых рек, спуску прудов, препятствующих обводнению территорий, восстановлению водно-болотных угодий, обеспечивающих поддержание гидрологического режима территорий. Такие методы восстановления разработаны и их следует адаптировать к условиям области.

5. Уничтожение и отчасти унификация природных местообитаний – один из ведущих факторов трансформации биоразнообразия Белгородской области. Обращая внимание на такие факторы, как сокращение площади естественных экосистем, в первую очередь, лесов, на обеднение аборигенной флоры и фауны, рост доли инвазивных видов, большинство исследователей так и не сосредоточилось на главной проблеме региона – сохранении и восстановлении коренных луговых, типичных и меловых степей. Именно они являются «хранилищем» аборигенной биоты, ее редких видов [6]. Региональная сеть ООПТ и заповедник «Белогорье» создавались на базе непригодных для аграрного использования участков и вторичных лесов. Площади балок, занятых степями, незначительны и не способны охватить разнообразие не только типичной степной флоры, но и популяции редких видов Красных книг России и Белгородской области. Если в будущем и ставить вопрос о развитии работ по восстановлению степных и меловых экосистем, то необходимо позаботиться о создании т.н. региональных семенных питомников «Дикой флоры» – культивировании типичных и редких видов растений для обеспечения семенным материалом работ по рекультивации и реставрации нарушенных земель. Нужна специальная программа формирования сети таких питомников, лидером должен выступить Ботанический сад Белгородского государственного университета. У Института географии РАН имеется опыт по восстановлению и сохранению степей [8, 10 и др.].

6. Среди прочих вопросов оценки трендов состояния ландшафтов и разработки на результатах этой оценки подходов и методов сохранения и восстановления нарушенных земель Белгородской области следует выделить *выявление эффектов реализации в регионе региональных экологических программ*, например, Государственной программы Белгородской области «Развитие водного и лесного хозяйства Белгородской области, охрана окружающей среды на 2014–2020 годы», направлений «Рекультивация территорий после техногенного воздействия» и «Облесение эрозионно-опасных участков, деградированных и малопродуктивных угодий и водоохранных зон водных объектов», мероприятий по консервации в 2015 г. 250 тыс. га естественных кормовых угодий для устойчивого сельскохозяйственного производства, борьбы с плоскостной эрозией путем залужения (хотя, для области главнее – *остепнение*) на склонах с крутизной более 3–5°, с которых с поверхностным стоком смыывается до 400 т/га почвы и до 250 кг/га гумуса в год.

Библиографический список

1. Черная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун, Ю. Ю. Дгебуадзе, Е. Северова, А. П. Щербаков, А. Кукулина. – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
2. Дегтярь, А. В. Экология Белогорья в цифрах / А. В. Дегтярь, О. И. Григорьева, Р. Ю. Татаринцев. – Воронеж: Константа, 2016. – 126 с.
3. Григорьева, О. И. Система диагностических показателей для оценки геоэкологической ситуации бассейна реки / О. И. Григорьева // Экология речных бассейнов: тр. 7-й Междунар. науч.-практ. конф. – Владимир, 2013. – С. 49–54.
4. Морозова, О. В. База данных по адвентивным видам растений (Alien plant Species) / О. В. Морозова // Материалы совещания по экологической безопасности России. – М.: IUCN, 2002. – С. 83–94.
5. Назаренко, Н. В. Воздействие разработки месторождений по добыче общераспространенных полезных ископаемых на окружающую среду / Н. В. Назаренко, А. Н. Петин, Т. Н. Фурманова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7401> (дата обращения: 01.03.2017).
6. Белогорье без белых гор? Угрозы степным экосистемам в Белгородской области / С. В. Титова, К. Н. Кобяков, Н. И. Золотухин, А. В. Полюянов; под ред. д.г.н., проф. А. А. Тишкова. – М., 2014. – 40 с.
7. Чендев, Ю. Г. Естественные изменения и техногенная трансформация компонентов окружающей среды староосвоенных регионов (на примере Белгородской области) / Ю. Г. Чендев, А. Н. Петин. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. – 124 с.
8. Тишков, А. А. Экологическая реставрация лугово-степной растительности Михайловской целины (Сумская область, Украина) / А. А. Тишков // Степи Евразии: проблемы сохранения и восстановления. – М.; СПб.: ИГ РАН, БИН РАН, 1993. – С. 88–96.
9. Тишков, А. А. Глобальные изменения климата и деградация степных экосистем / А. А. Тишков // Аридные экосистемы. – 1996. – № 2. – С. 30–38.
10. Тишков, А. А. Экологическая реставрация нарушенных степных экосистем. Вопросы степеведения / А. А. Тишков. – Оренбург, 2000. – С. 47–62.

11. Тишков, А. А. Биосферные функции и экосистемные услуги ландшафтов степной зоны России / А. А. Тишков // Аридные экосистемы. – 2010. – Т. 10, № 1. – С. 5–15.
12. Тишков, А. А. Сукцессии растительности зональных экосистем: сравнительно-географический анализ, значение для сохранения и восстановления биоразнообразия / А. А. Тишков // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2012. – Т. 14, № (5). – С. 1387–1391.
13. Тишков, А. А. Устойчивое развитие чернозёмных регионов России – миф или реальность ближайшего будущего / А. А. Тишков // Региональные проблемы экологии. – 2013. – № 4. – С. 262–264.
14. Smelansky Ilya E. and Arkadiy A. Tishkov. The Steppe Biome in Russia: Ecosystem Services, Conservation Status, and Actual Challenges. M. J. A. Werger and M. A. van Staalduinen (eds.), Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World, Plant and Vegetation 6. Springer Science+Business Media B. V. – 2012. – P. 45–101.

УДК 502.6

К ВЫЯВЛЕНИЮ, МОНИТОРИНГУ И ДИНАМИКЕ ЦЕЛИННЫХ И ВТОРИЧНЫХ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЗАВОЛЖСКО-УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

И. Г. Яковлев

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: russo-turisto01@mail.ru

Современное степное природопользование в трансграничном регионе требует ведения постоянного мониторинга с целью отслеживания положительной или отрицательной динамики воздействия на степные экосистемы, прогнозирования их развития. В настоящее время изучение современной структуры природопользования, его динамики, выявление очагов экологической напряженности и их влияния на степные экосистемы является одной из проблем степного природопользования и постоянно ведутся работы по территориальной охране степных экосистем [1, 5–7].

В пределах Оренбургской области Российской Федерации (РФ) и граничащих с ней территорий Республики Казахстан (РК) за последние годы возникли благоприятные условия для сохранения и восстановления ландшафтного и биологического разнообразия степей. В последние годы на маловостребованных сельскохозяйственных землях происходит активное восстановление степных экосистем, возвращаются титульные виды степной флоры и фауны: ковыль Лессинга, сурок, стрепет, дрофа, сайгак и др. Проблемы аграрного землепользования и сохранения степей очень близки по обе стороны границы. В ходе полевых экспедиционных исследований ежегодно отмечаются и фиксируются места встреч основных титульных степных видов [2].

По результатам полевых исследований последних лет, вторичные степи представляют собой определённую природоохранную ценность, снижая остроту кризиса ландшафтно-биологического разнообразия степей, и в то же время являются удовлетворительными естественными пастбищами. Однако практически все они располагаются на землях, отнесённых согласно действующему землеустройству к пахотным землям. В ходе экспедиционных выездов 2009–2016 гг., нами было выявлено множество массивов эталонных и вторичных степных массивов площадью от нескольких сотен до нескольких тысяч гектар в различных частях степной зоны в Заволжско-Уральском регионе в пределах РК и Оренбургской области (на данный момент выявлено около 200 массивов участков, которые можно объединить в 6–7 модельных территорий согласно географическому принципу. Экспедициями были охвачены территории Западно-Казахстанской (ЗКО), Актыубинской, Костанайской и Акмолинской областей РК, а также приграничные территории в Оренбургской области

Для выявления и мониторинга целинных и вторичных степей, залежных массивов и очагов распашки нами применялись данные общедоступных спутниковых снимков, изучались характеристики исследуемых объектов: общегеографические показатели, степень антропогенной нарушенности и т.д., устанавливались связи между негативными и позитивными процессами, влияющими на степные экосистемы. Проводится сравнительный анализ ситуации за последние годы, а также за более длительный промежуток времени по архивным и опросным данным. Основным направлением работы выступали поисковые экспедиционные исследования, направленные на выявление эталонных и вторичных степных экосистем, мониторинг ситуации на выявленных участках (некоторые участки посещаются практически ежегодно, так в качестве примера можно привести территорию Светлинского района Оренбургской области и приграничные с ней территории Айтекебийского района Актыубинской области), а также массивы в западной и восточной частях ЗКО, Оренбургском Предуралье.

В ходе работы проводится анализ влияния на эти экосистемы существующих и потенциальных источников экологической напряженности и стабилизации степного природопользования в пределах исследуемого региона, ведется создание геоинформационной базы выявленных объектов, их картирование. Такая база данных на данный момент включает основные характеристики, географическую привязку объектов, характер землепользования и другие данные. В последующем планируется ее постоянное обновление и дополнение различными характеристиками воздействия с фотобанком объектов, что при долгосрочном наблюдении позволяет проследить динамику природопользования на выявленных участках.

В ходе многолетних исследований разработаны определенные подходы к составлению и ведению такой базы данных степных агроландшафтов. Одним из способов обнаружения участков восстановления естественной степной растительности является дистанционное зондирование на основе дешифрации космической информации. Самым простым способом является визуальное выделение участков по характерным цветовым и геометрическим признакам, с последующим уточнением их состояния, конфигурации и позиционирования на основе полевого экспедиционного обследования, без проведения такового данная работа будет нерациональна.

Первым этапом работы выступает выбор территории изучения, подготовка, анализ картографического материала на данную территорию, включающий пакет топографических карт, космические снимки, продумывается детальный маршрут экспедиции, выделяются перспективные участки экспедиционного обследования.

Основой для создания базы данных является геоинформационный пакет MapInfoProfessional. Выявленные степные массивы, с координатной привязкой, и метрическими характеристиками, наносятся на картографическую основу в роли которой выступают топографические карты, общедоступные космоснимки.

Непосредственно в ходе проведения исследования выполняется ряд задач и направлений:

- обрабатывается и анализируется полученная информация в ходе проведенных полевых исследований 2009–2016 гг.: выявленные восстанавливающиеся вторичные и целинные степные массивы в пределах исследуемой территории; объекты; места встреч титульных представителей флоры и фауны степной зоны (дрофа, стрепет, сурок, сайгак, ковыль Лессинга и др.). Расположение выявленных объектов относительно источников антропогенного воздействия (объекты природопользования, транспортные магистрали), а также существующей природоохранной сети и возможностей ее расширения, за счет вновь выявленных объектов.

- осуществляется анализ основных типов природопользования в восточной, западной и центральной частях Оренбургско-Казахстанского региона, которые могут являться потенциальными причинами формирования источников как неблагоприятного геоэкологического воздействия, так и стабилизации обстановки;

- предложенный ряд критериев и индикаторов для оценки и анализа геоэкологического состояния исследуемой территории.

Практически все проблемы природопользования в данном регионе тесно взаимосвязаны между собой – распашка и заброс пахотных земель, перевыпас или недовыпас скота, развитие степных пожаров, деградация почвенно-растительного покрова, динамика животного мира и изменение численности охотресурсов. Наряду с этими факторами накладываются развитие сети транспортных магистралей, разработка месторождений полезных ископаемых. Но основным фактором изменения структуры агроландшафтов остаётся продолжающаяся распашка залежных земель. Сельскохозяйственное использование экосистем всегда сопряжено с изменением растительности, что в свою очередь сказывается на многих параметрах агроценозов и трансформации почвенного покрова. Почвы сельскохозяйственных угодий по возрастанию степени агрогенной трансформации можно расположить в следующий ряд: целина – сенокос – пастбище – залежь – пашня [4].

Важно отметить, что наряду с восстановлением степных экосистем появляются новые очаги распашки разновозрастных залежных земель в пределах исследуемой территории. Нами были выявлены массивы, которые были вторично подвержены распашке уже в период наблюдения за участками. Как пример выделяется восточный сектор Оренбургско-Казахстанского приграничья, где большинство залежных массивов вновь вовлекаются в пахотный оборот. К моменту вторичной распашки более половины этих земель было покрыто вторичной степной растительностью. На основании визуальных наблюдений были зафиксированы, описаны и картированы выявленные изменения в динамике природопользования. Значительно реже встречается обратная динамика, где массивы, которые были распаханы и заброшены в последние годы.

Сложившаяся структура сельскохозяйственных угодий имеет несбалансированный характер, обусловленный высоким уровнем распашки в приуральных районах Западно-Казахстанской области. В настоящее время на западе ЗКО отмечена распашка вторичных степей, непосредственно примыкающих к границе. Можно сделать вывод о расширении аграрного зернового кластера в северо-западном направлении, в сторону Саратовской и Самарской областей РФ. В то же время, в восточных районах, таких как Бурлинский и Чингирлауский отмечается формирование вторичных степей на относительно крупных массивах, несмотря на наличие вполне пахотнопригодных земель, что может быть связано с удалённостью от областного центра, а также деструктивное, по отношению к сельскохозяйственному производству, воздействие газодобывающей отрасли (Карачаганак). Таким образом, складывается агроэкологический дисбаланс между районами, явно перегруженными посевными площадями, в пределах которых стремительно развивается экологически кризисная ситуация, и районами, в которых отмечаются восстановительная динамика природных геосистем. Следует отметить, что подобный дисбаланс отмечается также между западными и восточными районами соседней Актыбинской области. Основным фактором изменения структуры агроландшафтов остаётся продолжающаяся распашка залежных земель. Характерным примером может послужить Айтекебийский район Актыбинской области РК: из выявленных в 2009 г. в ходе первичных экспедиционных исследований массивов вторичных степей на тёмно-каштановых почвах уже к 2012 г. сохранилось менее половины, а в настоящий момент остались единичные участки, которые неподверглись распашке. Полевые исследования, проведённые в Зауральском секторе региона, позволяют говорить о новых аспектах динамики степных экосистем в Оренбургском Зауралье и в пределах Тургайской столовой страны [3]. Главной особенностью является масштабное развитие фрагментарности проявления восстановительных процессов на залежных участках. В пределах Костанайской области также наблюдается активное вовлечение в оборот вторичных степей, но уже с использованием сильнодействующих химических реагентов, которые уничтожают степную растительность за очень быстрое время

Важным результатом работы можно выделить установление высокого потенциала самореабилитации степных экосистем, который выражается в наличии очагов восстановления степных экосистем, представленных сохранившимися степными экосистемами, наличием ресурсов и очагов для восстановления. Также продолжается работа по ведению и наполнению базы степных агроландшафтов, с их анализом, внесением и обновлением существующих данных. Создание банка данных степных экосистем в регионе позволяет более качественно вести мониторинг и следить за динамикой степного природопользования в регионе и в перспективе более тщательно подходить к территориальной охране степных экосистем.

Библиографический список

1. Левыкин, С. В. Ландшафтообразующая роль ковыля Лессинга в процессе формирования вторичных степей Заволжско-Уральского региона / С. В. Левыкин, Г. В. Казачков, И. Г. Яковлев, Д. А. Грудинин // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2014. – № 1 (4). – С. 1092–1095.
2. Левыкин, С. В. Сайгак в Оренбуржье: история, легенды, перспективы возвращения / С. В. Левыкин, Г. В. Казачков, И. Г. Яковлев, Д. А. Грудинин // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 174–178.
3. Николаев, В. А. Ландшафты азиатских степей / В. А. Николаев. – М. : Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.
4. Саблина, О. А. Экологическое состояние темно-каштановых почв агрогенно-трансформированных экосистем Оренбургского Зауралья / О. А. Саблина // Живые и биокосные системы. – 2014. – № 10. – URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-10/article-3>
5. Чибилёв, А. А. Степная Евразия: проблемы идентификации мегарегиона и сохранения ключевых ландшафтных территорий / А. А. Чибилёв // Проблемы регион. экологии. – 2015. – № 3. – С. 191–197.
6. Чибилёв, А. А. Ландшафтно-экологические аспекты модернизации степного землепользования в России / А. А. Чибилёв, С. В. Левыкин // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2011. – Т. 13, № 1 (6). – С. 1397–1399.
7. Чибилёв, А. А. Как сохранить степи Евразии / А. А. Чибилёв, А. Г. Рябуха, С. В. Левыкин // Вестник РАН. – 2016. – № 2. – С. 176–179.

Секция 5

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ООПТ, ИХ ДИНАМИКА, ОХРАНА, РОЛЬ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

УДК 574.2

РАЗНООБРАЗИЕ БРИОФЛОРЫ И БРИОЦЕНОЗОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Л. Н. Анищенко

Брянский государственный университет им. академика И. Г. Петровского, г. Брянск, Россия,
e-mail.ru: eco_egf@mail.ru

Спектр особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Брянской области широк и представлен 128 единицами, прошедшими кадастровое исследование и межевание. Центральное звено природоохранной системы – биосферный резерват «Неруссо-Деснянское Полесье» (2001), включающий заповедник «Брянский лес» и 25 региональных ООПТ, федеральный заказник «Клетнянский», – сохранили типичные зональные растительные сообщества, уникальные болота, различные виды лугов, сосновые леса. Все охраняемые территории интересны в бриологическом плане, некоторые природные комплексы достаточно изучены [3, 11]. Цель исследования – обобщить сведения о разнообразии бриофлоры и сообществ мохообразных (бриосообществ) в лесных ООПТ староосвоенного региона Нечерноземья Российской Федерации (Брянская область) в целях мониторинга.

В полевые сезоны 2002–2016 гг. в природных комплексах (лесных экосистемах) 32 ООПТ Брянской области маршрутным методом были сделаны описания бриофлоры для уточнения и расширения списочного состава видов и подготовки издания региональной Красной книги. Бриофлора описывалась также при геоботанических исследованиях сообществ древесно-кустарниковой растительности на стандартных площадках площадью 100 м². На основании приуроченности мохообразных к определенным синтаксономическим единицам сообществ устанавливались биоэкологические группы. Всего на исследуемой территории собрано и изучено 630 образцов мохообразных. Номенклатура мохообразных указана в соответствии со списками бриофитов [4, 5]. Альфа-разнообразие мохообразных изучено по показателям видового богатства (общее число видов в сообществе) [7]. Бета-разнообразие оценено по индексу разнообразия Симпсона [9]. Классификация сообществ бриофитов приведена с учетом работ по синтаксономии [12, 14].

Состав бриофлоры лесных сообществ включает 63 рода, 126 видов, 1 разновидность двух классов: *Bryopsida* – 117 и *Hepaticopsida* – 9. Это составляет 63,6 % выявленных видов бриофлоры Брянской области [1]. Бриофиты принадлежат к 27 семействам. Самый многовидовой – род *Sphagnum*, включает 8 видов. Род *Plagiomnium* – 7 видов, род *Bryum* – 6 видов, *Brachythecium* – 5 видов, *Polytrichum*, *Plagiothecium*, *Sciurohynchium*, *Dicranum* – по 4 вида каждый, что позволяет отнести исследуемую бриофлору к лесной.

Информация по ведущим семействам мхов лесных сообществ отражена в табл. 1.

Таблица 1

**Флористическая характеристика бриофлоры лесных
сообществ ООПТ Нечерноземья РФ (Брянская область)**

Семейство	Число видов	Место во флоре
<i>Sphagnaceae</i>	8	5
<i>Brachytheciaceae</i>	13	2
<i>Mniaceae</i>	13	2
<i>Calliergonaceae</i>	12	3
<i>Dicranaceae</i>	11	4
<i>Bryaceae</i>	7	6
<i>Polytrichaceae</i>	7	6
<i>Amblystegiaceae</i>	7	6
<i>Plagiotheciaceae</i>	5	7
<i>Pylaisiaceae</i>	5	7

Лидирующими по числу видов семействами во флоре бриофитов лесных сообществ на ООПТ зарегистрированы *Brachytheciaceae*, *Mniaceae*, *Calliergonaceae*, что подтверждает ее равнинный характер [10]. 10 ведущих семейств насчитывают 86 видов или 68,3 % от общего числа, что является характерной чертой флор мохообразных Северного полушария [2, 10]. Бриофлору составляют 14 семейств с одним видом (41,2 %), 17 семейств с одним родом (50,0 %). Среднее число видов в роде – 1,9, среднее число видов в семействе – 4,1, среднее число родов в семействе – 2,2. Одной из особенностей систематической структуры бриофлоры – значительная доля в общем спектре семейств и родов, имеющих 1–2 вида. Аналогичные показатели известны и для других моховых флор [6, 10].

В составе бриофлоры представлены бореальный, неморальный, космополитный, арктогорный, горный, аридный, гипоарктогорный и гипоарктический географические элементы. Основную часть мхов исследуемой территории составляют циркумполярные виды (63,3 %). Биполярное распространение имеют 45 видов (32,4 %). Это подчеркивает очень низкую специфичность бриофлоры. В то же время преобладание циркумполярных видов характерно для многих флор высших растений Северного полушария [8]. Бореальный элемент играет наибольшую роль во флоре: ядро бриофлоры образуют бореальные виды, составляющие 68,3 %. Неморальный элемент занимает второе место (18,0 %). Семь космополитных видов встречаются с высоким постоянством: *Funaria hygrometrica* Hedw., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Bryum argenteum* Hedw., *Bryum caespiticius* Hedw., *Bryum capillare* Hedw., *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Hampe, *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. В бриофлоре зарегистрировано 5 космополитных видов. Преобладание бореального и неморального элемента свидетельствует о смешанном характере бриофлоры.

Среди экоморф мохообразных первое место занимают мезоморфные – 43,2 %, второе – гигрофиты – 19,4 %. Достаточно высоким остается процент участия в сложении экологической структуры бриофлоры гидрофитов – 11,5 %, гигромезофитов – 10,1 % и ксеромезофитов – 9,4 %. Мезофиты, гигрофиты, гигромезофиты, гидрофиты доминируют в лесных и болотных сообществах. Ксеромезофиты как эпифитные формы формируют самостоятельные сообщества на стволах древесных пород.

Ярко выражен элемент эпифитного бриокомплеса, тесно связанные с широколиственными лесами: *Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm., *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl., *Neckera pennata* Hedw., *Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch. et al., *Orthotrichum obtusifolium* Brid., *O. speciosum* Nees и другие. Виды бореального распространения составляют значительную часть напочвенного покрова сосновых, еловых лесов и их производных. Значительная часть мхов лесных местообитаний произрастает на почве, что является отличительной чертой бриофлор и других регионов. Анализ субстратных групп мохообразных показывает повышение числа эпиксиллов и факультативных эпиксиллов в лесных комплексах за счёт *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Dicranum polysetum*, *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Web. et D. Mohr., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al.

В лесных сообществах обнаружены виды *Neckera pennata*, *Herzogiella turfacea* (Lindb.) Iwats., *Buxbaumia aphylla* Hedw., *Dicranum viride*, *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt., которые охраняются во многих странах Европы [13]. Виды – *Leucobryum glaucum* Hampe, *Buxbaumia aphylla* – находятся на границе ареала распространения. Особый интерес также представляют мхи, связанные с зональными растительными сообществами Брянской области: *Dicranum viride*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera pennata*. В практической геоботанике эти виды используют как индикаторы старовозрастных широколиственных лесов класса *Quercus-Fagetalia*, порядка *Fagetalia sylvaticae*, союза *Quercus roboris-Tilion cordatae*.

Мохообразные формируют ряд эпифитных и эпиксилных сообществ (бриосообществ), продромус синтаксономических единиц наиболее часто диагностируемых бриофитоценозов указан ниже.

Класс *Neckereta complanatae* Marstaller 1986

Порядок *Neckeretalia complanatae* Ježek & Vondráček 1962

Союз *Brachythecio populei-Homalienion trichomanoidis* Marstaller 1992

Ассоциация (Acc.): *Mnietum cuspidati* Felföldy 1941

Класс *Cladonio digitatae – Lepidozietea reptantis* Ježek & Vondráček 1962

Порядок *Cladonio digitatae – Lepidozietalia reptantis* Ježek & Vondráček 1962

Союз *Nowellion curvifoliae* Philippi 1965

Асс. *Plagiothecio laeti-Pohlietum nutantis* Baisheva & al. 1994

Союз *Tetraphidion pellucidae* v. Krusenstjerna 1945

Сообщество *Tetraphis pellucida*

Порядок *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Marstaller 1987

Союз *Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lecointe 1975

Асс. *Brachythecio salebrosi-Drepanocladetum uncinati* Marstaller 1989

Порядок *Dicranetalia scoparii* Barkman 1958

Класс *Hylocomietea splendentis* Marstaller 1992

Порядок *Hylocomietalia splendentis* Gillet ex Vadani 1990

Асс.: *Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis* Nörr 1969

Союз *Fissidentium taxifolii* Marst. all. nov.

Асс.: *Rhizomnion punctati-Fissidentetum taxifolii* (Gil & Martinez 1985) García-Zamora & al. 2000

Бриофитоценозы формируют ствольные обрастания живых деревьев и участвуют в образовании сообществ, последовательно сменяющих друг друга на валёже при его разложении: например, *Brachythecio salebrosi-Drepanocladetum uncinati* Marstaller 1989 → *Mnietum cuspidati* Felföldy 1941 → *Rhizomnion punctati-Fissidentetum taxifolii* (Gil & Martinez 1985) García-Zamora & al. 2000. Однако при детальном изучении микросукцессий на валёже, увеличивающих видовое разнообразие в сообществах в целом, учитывают отдельные виды, микрогруппировки или синузии мохообразных. Мохообразные, формирующие микрогруппировки на разлагающейся древесине валёжа, увеличивают альфа- и бета-разнообразие, способствуют формированию мозаичности, а в конечном счёте, устойчивости лесных сообществ.

Таким образом, лесные сообщества – рефугиумы редких и охраняемых видов мхов: *Dicranum viride*, *Leucobryum glaucum*, а также бриофитов, характеризующих старовозрастные и малонарушенные лесные экосистемы (по Списку охраняемых мохообразных Европы): *Homalia trichomanoides*, *Neckera pennata*, виды рода *Anomodon*, *Hypnum cupressiforme*, *Stereodon pallescens*.

1. Анищенко, Л. Н. К бриофлоре Брянской области / Л. Н. Анищенко // Ботанический журнал. – 2008. – № 93 (5). – С. 26–38.
2. Белкина, О. А. Итоги изучения бриофлоры Ловозерских гор (Мурманская область) / О. А. Белкина // Проблемы бриологии в СССР. – Л.: Наука, 1989. – С. 36–43.
3. Евстигнеев, О. И. Биогеоценотический покров Неруссо-Деснянского Полесья: механизмы поддержания биологического разнообразия / О. И. Евстигнеев, В. Н. Коротков [и др.]. – Брянск, 1999. – 176 с.
4. Игнатов, М. С. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии (The check-list of mosses of East Europe and North Asia) / М. С. Игнатов, О. М. Афонина, Е. А. Игнатова [и др.] // Arctoa. – 2006. – Т. 15. – С. 1–130.
5. Константинова Н. А. Список печеночников (Marchantiophyta) России (Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia) / Н. А. Константинова, В. А. Бакалин, Е. Н. Андреева [и др.] // Arctoa. – 2009. – Т. 18. – С. 1–64.
6. Мульдьяров, Е. Я. Определитель листостебельных мхов Томской области / Е. Я. Мульдьяров. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1990. – 208 с.
7. Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М., 1992. – 182 с.
8. Толмачев, А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 156 с.
9. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – М., 1980. – 327 с.
10. Шубина, Т. П. Листостебельные мхи равнинной части средней тайги Европейского Северо-Востока / Т. П. Шубина, Г. В. Железнова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2002. – 157 с.
11. Anishchenko L. N. 2007. On the bryoflora of the «Bryansky Les» reserve (Nerusso-Desnyanskoye Polesseye, European Russia) / L. N. Anishchenko // Arctoa. – 2007. – № 16. – P. 175–180.
12. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde / J. Braun-Blanquet. 3 Aufl. – Wien-New York: Springer-Verlag, 1964. – 865 s.
13. Red data Book of European Bryophytes. Trondheim, 1995. – 291 p.
14. Weber, H. E. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd additional / H. E. Weber // Journal of Vegetation Science. – 2000. – Vol. 11, № 5. – P. 739–768.

УДК 581.55 (470.44)

К СИНТАКСОНОМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ НАЗЕМНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ХВАЛЫНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Е. А. Архипова, В. А. Болдырев, М. В. Лаврентьев, М. В. Степанов

Саратовский национальный исследовательский государственный университет
им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия, e-mail: boldyrev52@bk.ru

Национальный парк «Хвалынский» расположен в северной части Саратовской области в Хвалынском районе на стыке Среднего и Нижнего Поволжья и занимает останцовый массив («Хвалынские горы») Приволжской возвышенности и часть долины р. Терешки в окр. Хвалынска. Он имеет комплексный профиль (ландшафтный, биологический, гидрологический, культурно-исторический) [11].

Регион относится к Среднерусской (Верхнедонской) подпровинции Восточно-европейской лесостепной провинции Евразийской степной области. Зональными типами растительности являются широколиственные леса и луговые степи. Как правило, леса тяготеют к возвышенностям, на равнинах уступая степям [2]. Сложный рельеф, пестрота почвообразующих пород и почв [1, 9] в условиях засушливого и континентального климата привели к формированию широкого спектра растительных ассоциаций, в составе которых выявлено значительное количество редких для Саратовской области видов [3, 7].

Лесная растительность территории представлена семью формациями (дубравы, липняки, березняки, осинники, кленовики, ольшаники, сосняки) в которых выявлена 51 ассоциация. Наиболее разнообразной является формация дуба черешчатого – тринадцать ассоциаций. Формации сосны обыкновенной и клена остролистного включают по восемь ассоциаций, липы – десять, березы – семь, осины – три и ольхи клейкой – одна.

Среди дубрав описаны следующие ассоциации: дубрава пырейная (*Quercus robur* – *Elytrigia repens*), дубравномятликовая (*Q. robur* – *Poa nemoralis*), ландышевая (*Q. robur* – *Convallaria majalis*), разнотравная (*Q. robur* – *heteroherbosa*), пырейно-узколистномятликовая (*Q. robur* – *Poa angustifolia* + *Elytrigia repens*), узколистномятликовая (*Q. robur* – *Poa angustifolia*), приземистоосоково-коротконожковая (*Q. robur* – *Brachypodium pinnatum* + *Carex supina*), коротконожковая (*Q. robur* – *Brachypodium pinnatum*), орляковая (*Quercus robur* – *Pteridium aquilinum*), осино-дубрава вейниково-коротконожковая (*Q. robur* + *Populus tremula* – *Brachypodium pinnatum* + *Calamagrostis epigeios*), клено-дубрава волосистоосоково-ландышевая (*Q. robur* + *Acer platanoides* – *Convallaria majalis* + *Carex pilosa*), яблоне-дубрава ландышевая (*Q. robur* + *Malus praecox* – *Convallaria majalis*), осино-дубрава коротконожково-ландышевая (*Q. robur* – *Convallaria majalis* + *Brachypodium pinnatum*) [4].

Для липняков характерны: липняк сложный подмаренниковый (*Tilia cordata* – *Acer platanoides* – *Galium odoratum*), сочевичниковый (*T. cordata* – *Lathyrus vernus*), волосистоосоковый (*T. cordata* – *Carex pilosa*), клено-липняк волосистоосоковый (*T. cordata* + *Acer platanoides* – *Carex pilosa*), клено-липняк подмаренниково-ландышевый (*T. cordata* + *Acer platanoides* – *Convallaria majalis* + *Galium odoratum*), дубо-клено-липняк ландыше-

вый (*T. cordata* + *Acer platanoides* + *Quercus robur* – *Convallaria majalis*), осино-клено-липняк волосистоосоковый (*T. cordata* + *Acer platanoides* + *Populus tremula* – *Carex pilosa*), дубо-липняк коротконожково-ландышевый (*T. cordata* + *Quercus robur* – *Convallaria majalis* + *Brachypodium pinnatum*), осино-липняк волосистоосоковый (*T. cordata* + *Populus tremula* – *Carex pilosa*), клено-липняк снытевый (*T. cordata* + *Acer platanoides* – *Aegopodium podagraria*), клено-липняк волосистоосоковый (*T. cordata* + *Acer platanoides* – *Carex pilosa*) [5, 8].

Березняки представлены ассоциациями: березняк коротконожковый (*Betula pendula* – *Brachypodium pinnatum*), ландышевый (*B. pendula* – *Convallaria majalis*), сложный ландышевый (*B. pendula* – *Acer platanoides* + *Tilia cordata* – *Convallaria majalis*), орляковый (*B. pendula* – *Pteridium aquilinum*), клено-березняк ландышевый (*B. pendula* + *Acer platanoides* – *Convallaria majalis*), липо-березняк сложный ландышевый (*B. pendula* + *Tilia cordata* – *Convallaria majalis*), липо-березняк волосистоосоковый (*B. pendula* + *Tilia cordata* – *Carex pilosa*) [6].

Для кленовников обычны: кленовик снытевый (*Acer platanoides* – *Aegopodium podagraria*), подмаренниково-снытевый (*A. platanoides* – *Aegopodium podagraria* + *Galium odoratum*), дубо-кленовник ландышевый (*A. platanoides* + *Quercus robur* – *Convallaria majalis*), липо-кленовник волосистоосоковый (*A. platanoides* + *Tilia cordata* – *Carex pilosa*), дубо-кленовник ландышево-сочевичниковый (*A. platanoides* + *Quercus robur* – *Lathyrus vernus* + *Convallaria majalis*), липо-кленовник волосистоосоковый (*A. platanoides* + *Tilia cordata* – *Carex pilosa*), липо-кленовник подмаренниковый (*A. platanoides* + *Tilia cordata* – *Galium odoratum*), вязо-кленовник волосистоосоковый (*A. platanoides* + *Ulmus laevis* – *Carex pilosa*).

Среди осинников отмечены: липо-осинник волосистоосоковый (*Populus tremula* + *Tilia cordata* – *Carex pilosa*), дубо-осинник орляковый (*P. tremula* + *Quercus robur* – *Pteridium aquilinum*) и осинник сложный волосистоосоковый (*P. tremula* – *Acer platanoides* + *Tilia cordata* – *Carex pilosa*).

У ольшаников обнаружена только таволгово-осоковая (*Alnus glutinosa* – *Carex acutiformis* + *Filipendula ulmaria*) ассоциация.

Среди сосняков выявлены: сосняк ландышевый (*Pinus sylvestris* – *Convallaria majalis*), мертвопокровный (*P. sylvestris*), орляковый (*P. sylvestris* – *Pteridium aquilinum*), приземистоосоковый (*P. sylvestris* – *Carex supina*), сложный лазурниковый (*P. sylvestris* – *Tilia cordata* + *Acer platanoides* + *Quercus robur* – *Laser trilobum*), сложный ландышевый (*P. sylvestris* – *Acer platanoides* + *Betula pendula* + *Tilia cordata* – *Convallaria majalis*), сложный мертвопокровный (*P. sylvestris* – *Tilia cordata* + *Acer platanoides* + *Quercus robur*); сложный купеновый (*P. sylvestris* – *Quercus robur* + *Acer platanoides* – *Polygonatum odoratum*) [5].

Степная растительность представлена восемью формациями (ковылей перистого, волосатика и Лессинга, овсяниц валлиской и каменистой, мятлика узколистного, пырея ползучего, костра прибрежного). Общее число ассоциаций – 34. Наиболее разнообразной является формация ковыля перистого (13 ассоциаций). Формация ковыля волосатика включает одиннадцать ассоциаций, овсяниц валлиской и каменистой – по три. Наименьшим разнообразием отличаются формации мятлика узколистного, пырея ползучего, костра прибрежного и ковыля Лессинга. Зональными подтипами являются луговые и настоящие степи.

Луговые степи выделяются богатством состава растительности. Обычными являются богаторазнотравно-перистоковыльные (*Stipa pennata* + *heteroherbosa*), богаторазнотравно-кострецово-перистоковыльные (*S. Pennata* + *Bromopsis riparia* + *heteroherbosa*), богаторазнотравно-клеверово-перистоковыльные (*S. pennata* + *Trifolium repens* + *heteroherbosa*), полукустарниковые богаторазнотравно-перистоковыльные с дроком красильным (*Genista tinctoria* – *S. pennata* + *heteroherbosa*), кустарниковые богаторазнотравно-перистоковыльные с раkitничком русским (*Chamaecytisus ruthenicus* – *S. pennata* + *heteroherbosa*), богаторазнотравно-весеннеадонисово-перистоковыльные (*S. pennata* + *Adonis vernalis* + *heteroherbosa*), богаторазнотравно-приземистоосоково-перистоковыльные (*S. pennata* + *Carex supina* + *heteroherbosa*), разнотравно-типчаково-перистоковыльные (*S. pennata* + *Festuca rupicola* + *heteroherbosa*), разнотравно-пионово-перистоковыльные (*S. pennata* + *Paeonia tenuifolia* + *heteroherbosa*), разнотравно-глобуляриево-перистоковыльные (*S. pennata* + *Globularia punctata* + *heteroherbosa*), разнотравно-тырсовые (*S. capillata* + *heteroherbosa*), богаторазнотравно-шалфейно-тырсовые (*S. capillata* + *Salvia pratensis* + *heteroherbosa*), разнотравно-пырейно-прибрежно-костровые (*Bromopsis riparia* + *Elytrigia repens* + *heteroherbosa*), узколистномятликовые (*Poa angustifolia*) и пырейные (*Elytrigia repens*) ассоциации.

Настоящие степи характеризуются менее богатым составом ассоциаций. Основными среди них являются разнотравно-типчаково-тырсовые (*Stipa capillata* + *Festuca rupicola* + *heteroherbosa*), разнотравно-шалфейно-тырсовые (*S. capillata* + *Salvia pratensis* + *heteroherbosa*), типчаково-тырсовые (*S. capillata* + *Festuca rupicola*), разнотравно-грудницево-тырсовые (*S. capillata* + *Galatella villosa* + *heteroherbosa*), разнотравно-кострецово-тырсовые (*S. capillata* + *Bromopsis riparia* + *heteroherbosa*), сизотипчаковые (*F. valesiaca*), тонконогово-сизотипчаковые (*F. valesiaca* + *Koeleria cristata*), типчаковые (*F. rupicola*), узколистномятликово-типчаковая (*F. rupicola* + *Poa angustifolia*), луковичномятликово-типчаковая (*F. rupicola* + *Poa bulbosa*), бессмертниково-перистоковыльные (*S. pennata* + *Helichrysum arenarium*) и сизотипчаково-ковыльковые (*S. lessingiana* + *Festuca valesiaca*) сообщества.

Экстразональные степи формируются в крайне сухих местообитаниях. В основном это бедноразнотравно-типчаково-тырсовые (*Stipa capillata* + *Festuca rupicola* + *heteroherbosa*), сизотипчаково-тырсовые (*S. capillata* + *F. valesiaca*), сизотипчаково-ковыльковые (*S. lessingiana* + *F. valesiaca*) и бедноразнотравно-сизотипчаковые (*F. valesiaca* + *heteroherbosa*) ассоциации.

Сообщества, встречающиеся на слабо сформировавшихся дерново-карбонатных почвах и обнажениях карбонатных пород, характеризуются бедным видовым составом, значительной долей участия кальцефильных

видов, разреженностью травостоя и малой площадью. Чаще всего здесь встречаются ассоциации по типу луговых степей: разнотравно-тимьянниково-перистоковыльные (*Stipa pennata* + *Thymus sp.* + *heteroherbosa*), разнотравно-копеечниково-перистоковыльные (*S. pennata* + *Hedysarum grandiflorum* + *heteroherbosa*), разнотравно-перистоковыльные (*S. pennata* + *heteroherbosa*) и разнотравно-пырейно-прибрежнокостровые (*Bromopsis riparia* + *Elytrigia repens* + *heteroherbosa*). Реже встречаются участки подобные настоящим степям: разнотравно-копеечниково-тырсовые (*Stipa capillata* + *Hedysarum grandiflorum* + *heteroherbosa*), разнотравно-глобуляриево-тырсовые (*S. capillata* + *Globularia punctata* + *heteroherbosa*), разнотравно-тимьянниково-тырсовые (*S. capillata* + *Thymus sp.* + *heteroherbosa*), разнотравно-качимово-тырсовые (*S. capillata* + *Gypsophila altissima* + *heteroherbosa*), сизотипчаковые (*Festuca valesiaca*), сизотипчаково-ковыльковые (*S. lessingiana* + *Festuca valesiaca*) и сизотипчаково-тырсовые (*S. capillata* + *F. valesiaca*). В этих фитоценозах содоминантами могут быть любые из встречающихся облигатных кальцефилов [10].

Библиографический список

1. Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации / гл. ред. Г. В. Добровольский ; отв. ред. О. В. Чернова, В. В. Снакин, Е. В. Достовалова, А. А. Присяжная. – М. : НИА-Природа – Фонд «Инфосфера», 2012. – 478 с.
2. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 144 с.
3. Новые и редкие виды флоры Саратовской области / Е. А. Архипова, М. А. Березуцкий, А. Ю. Бочкова, О. В. Костецкий, О. В. Седова, Л. А. Серова, И. В. Скворцова // Ботанический журнал. – 2007. – Т. 92, № 8. – С. 1235–1240.
4. Архипова, Е. А. Геоботаническая характеристика дубрав Хвалынского района Саратовской области / Е. А. Архипова, В. А. Болдырев, С. Н. Поликанов, М. В. Степанов // Известия Саратов. ун-та. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2006. – Т. 6, № 1–2. – С. 48–53.
5. Архипова, Е. А. Геоботаническая характеристика липовых и сосновых фитоценозов Хвалынского района Саратовской области / Е. А. Архипова, В. А. Болдырев, С. Н. Поликанов, М. В. Степанов // Бюл. Ботанического сада Саратов. гос. ун-та. – 2006. – № 5. – С. 60–69.
6. Архипова, Е. А. Геоботаническая характеристика березняков Хвалынского района Саратовской области / Е. А. Архипова, В. А. Болдырев, С. Н. Поликанов, М. В. Степанов // Бюл. Ботанического сада Саратовского гос. ун-та. – 2007. – № 6. – С. 15–18.
7. Виды цветковых растений, рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области / Е. А. Архипова, В. А. Болдырев, М. В. Буланая, Ю. И. Буланный, С. И. Гребенюк, О. Н. Давиденко, Т. Н. Давиденко, О. В. Костецкий, М. В. Лаврентьев, В. В. Маевский, С. А. Невский, А. В. Панин, Т. Б. Решетникова, О. В. Седова, М. В. Степанов, В. И. Стуков, Л. П. Худякова, Е. Н. Шевченко, И. В. Шилова // Известия Саратов. ун-та. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2016. – Т. 16, №3. – С. 303–309.
8. Разнообразие профильных характеристик липняков южной части Приволжской возвышенности / В. А. Болдырев, Т. Н. Давиденко, Е. А. Архипова, В. В. Пискунов, А. А. Беляченко // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2008. – Т. 10, № 2. – С. 426–431.
9. Гришин, П. Н. Почвы Саратовской области, их происхождение, состав и агрохимические свойства / П. Н. Гришин, В. В. Кравченко, В. А. Болдырев. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2011. – 176 с.
10. Лаврентьев, М. В. Анализ флористического состава фитоценозов с участием *Hedysarum grandiflorum* Pall. в южной части Приволжской возвышенности / М. В. Лаврентьев, В. А. Болдырев // Известия Саратов. ун-та. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2016. – Т. 16, № 1. – С. 100–107.
11. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарии, ботанический сад, особо охраняемые природные объекты. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2008. – 300 с.

УДК 581.9

ЕЛЬНИКИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВЕПССКИЙ ЛЕС» (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

К. А. Беляева

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия,
email: k.belyaeva@spbu.ru

Природный парк «Вепсский лес», расположенный на северо-востоке Ленинградской области, является важным природоохранным объектом. Значимость изучения растительного покрова парка обусловлена наличием высоковозрастных лесов, массивов верховых болот и редких видов флоры.

Ельники являются коренными лесами данной территории. В настоящее время, в соответствии с компьютерной классификацией территории парка [5], наибольшую площадь занимают хвойно-мелколиственные леса (28 %). Высоковозрастные ельники занимают 10,7 % территории. Коренные ельники сохранились лишь небольшими островами среди вырубок, вторичных мелколиственных лесов, болот. Еловые леса парка различают

ся как по степени увлажнения (от достаточно сухих на дренированных участках до заболоченных в понижениях), так и по богатству почв (от мертвопокровных на вершинах холмов до неморальных на выходах карбонатных пород).

Было сделано 44 описания ельников, а также 13 почвенных описаний. Названия сосудистых растений приведены по сводке С. К. Черепанова [7], названия мохообразных – по работе А. В. Домбровской и Р. Н. Шлякова [3]. Названия почв даны по классификации почв России [4]. При классификации описаний была принята система В.Н. Федорчука и др. [6], выделены следующие серии типов леса с учетом индикаторных групп видов: черничная на дренированных суглинках и двучленных наносах, кисличная и дубравнотравная на бескарбонатных дренированных суглинках и двучленных наносах, чернично-сфагновая и майниково-сфагновая на слабодренированных землях и переходных торфах, таволговая на слабодренированных землях и низинных торфах. Проведен анализ черничной, кисличной и чернично-сфагновой серии. Дубравнотравная, таволговая и майниково-сфагновая серии не подвергались математической обработке из-за малого количества описаний каждой из этих серий.

Черничная серия еловых лесов наиболее широко представлена на изученной территории. Ельники черничные характеризуются хорошо развитым покровом из зеленых мхов с преобладанием *Pleurozium schreberi* и присутствием *Hylocomium splendens* и *Dicranum polysetum*. Основу травяно-кустарничкового яруса составляет *Vaccinium myrtillus*. Средняя сомкнутость крон равна 0, 7. В древесном ярусе к *Picea abies* имеется постоянная примесь березы – *Betula pendula* или *B. pubescens*. Также встречается *Picea fennica*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*. В подросте преобладает ель, довольно редко к ней примешивается *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Alnus incana*. Главным видом подлеска является *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый ярус довольно беден. Помимо черники, наибольший класс постоянства имеют *Melampyrum pratense*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea*. В серию типов леса ельник черничный попадают ельники с преобладанием брусники, что соответствует мнению ученых о нецелесообразности выделения ельников брусничников в отдельный синтаксон [1]. В некоторых сообществах доминантами выступают папоротники (*Athyrium felix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *D. expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*). В ряде сообществ черничной серии хорошо представлены такие виды, как *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Solidago virgaurea*. Эти сообщества тяготеют к кисличным ельникам, и некоторые ученые [1] рассматривают их как богатый вариант черничников.

Леса черничной серии занимают такие местоположения, как вершины холмов и пологие склоны. Почвообразующими породами, как правило, являются двучленные наносы – водно-ледниковые супеси, подстилаемые моренными суглинками. Сообщества этой серии формируются, в основном, на подбурях (псевдофибровых, оподзоленных, грубогумусированных, контактно-осветленных) и подзолах иллювиально-железистых, реже – на дерново-подзолистых почвах.

Ельники кисличной серии обладают большим видовым разнообразием вследствие лучших физико-химических свойств почв. На исследуемой территории имеются участки с относительно богатыми по валовому содержанию калия, алюминия и железа почвами, к которым и приурочены сообщества кисличной серии. Сомкнутость древостоя равна 0, 7. Состав древостоя ельников кисличных существенно не отличается от ельников черничных. В подлеске появляется *Juniperus communis* и *Daphne mezereum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Oxalis acetosella*, также иногда доминантами выступают *Vaccinium myrtillus*, *Athyrium felix-femina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*. Для кисличной серии характерно присутствие таких видов, как *Melica nutans*, *Paris quadrifolia*, *Aegopodium podagraria*, *Pyrola rotundifolia*. Моховый ярус развит слабо. К более плодородным почвам тяготеют безмоховые кисличники [2].

Ельники кисличные занимают вершины и склоны холмов. Почвообразующие породы – дренированные суглинки и двучленные наносы. Кисличники, описанные нами, формируются на подбурях грубогумусированных легкосуглинистых и дерново-подбурях псевдофибровых супесчаных.

На востоке Ленинградской области, в отличие от других районов региона, довольно большое распространение имеют чернично-сфагновые серии еловых лесов. Отличительной чертой этих ельников является преобладание *Vaccinium myrtillus* в травяно-кустарничковом ярусе и *Sphagnum girgensonii* – в моховом. В древесном ярусе к ели примешивается береза, гораздо реже – сосна. Подлесок развит слабо, из встречающихся видов можно назвать рябину. Травяно-кустарничковый ярус, помимо черники, образуют *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex globularis*, *Dryopteris carthusiana*, *Maianthemum bifolium*, *Equisetum sylvaticum*. Наибольшие значения проективного покрытия в моховом ярусе приходятся на *Sphagnum girgensonii*, также встречаются зеленые мхи: *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium* и *D. polysetum*.

Еловые леса чернично-сфагновой серии формируются на слабо дренированных равнинах и в понижениях между холмами. Сообщества приурочены к торфяным олиготрофным почвам и торфяно-глееземам.

Охарактеризованные серии еловых лесов, выделенные с учетом признаков растительности (флористический состав), экологической приуроченности видов (индикаторные группы видов), а также экологически важных морфологических показателей почв. Такой подход к выделению серий типов леса – основа для рационального управления территорией природного парка «Вепсский лес».

Библиографический список

1. Василевич, В. И. Ельники черничные Европейской России / В. И. Василевич // Ботанический журнал. – 2004. – Т. 89, № 11. – С. 1728–1739.
2. Василевич, В. И. Ельники кисличные Европейской России / В. И. Василевич, Т. В. Бибикина // Ботанический журнал. – 2004. – Т. 89, № 10. – С. 1573–1587.
3. Домбровская, А. В. Лишайники и мхи севера европейской части СССР: краткий определитель / А. В. Домбровская, Р. Н. Шляков. – Л.: Наука, 1967. – 182 с.
4. Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004 – 342.
5. Природный парк «Вепский лес» / Т. А. Попова, Л. И. Березкина, И. А. Бычкова, Е. В. Леонтьева, Н. Н. Семенова, М. А. Шубина. – СПб.: Вести, 2005. – 344 с.
6. Федорчук, В. Н. Лесные экосистемы северо-западных районов России: Типология, динамика, хозяйственные особенности / В. Н. Федорчук, В. Ю. Нешатаев, М. Л. Кузнецова. – СПб.: СПбНИИЛХ, 2005. – 382 с.
7. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

УДК 574.21

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ МХОВ (НА ПРИМЕРЕ ИЛЬМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА)

А. С. Билалова, Е. В. Петрова, М. А. Попкова

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия,
e-mail: <http://www.susu.ru>

Мохообразные остаются малоизученной, обособленной и древней группой высших растений, которые характеризуются высоким морфологическим и таксономическим разнообразием [1]. Эпифитные лесные мхи отличаются своими экологическими характеристиками (например, субстратной приуроченностью), особенностями анатомо-морфологического строения и, следовательно, могут использоваться при мониторинге состояния экосистем [2].

Изучение видового состава эпифитных мхов лесных сообществ охраняемых территорий представляет большой научный интерес в области экологии.

Данная работа была проведена с целью изучения мохового покрова «Ильменского государственного заповедника» и сопредельных с ним территорий.

Задачи исследования:

1. Выявить видовой состав мхов изучаемых площадок;
2. Провести таксономический анализ мохового покрова исследуемой территории;
3. Разработать рекомендации по сохранению мхов.

Основным материалом для данной работы послужили собственные сборы мхов, собранные при бриофлористических исследованиях территории «Ильменского государственного заповедника» в районе Южного лесничества и сопредельных с ним территорий в 2015–2016 гг. Сбор материала проводился в летний период во время выездной учебной полевой практики. Нами были заложены экспериментальные площадки 10×10 м., на которых осматривалось по 10 взрослых условно одновозрастных деревьев с диаметром ствола более 20 см. Сбор материала с прикорневой части дерева, согласно методу палетки (Егорова). Расчёты покрытия и сбор коллекций осуществлялись непосредственно на территории научно-производственной базы заповедника, определение видового состава проводилось в экологической лаборатории Южно-Уральского государственного университета по общепринятым методикам изучения мохообразных.

Работа проводилась в несколько этапов:

- 1) определение и разметка площадок;
- 2) проведение измерений по заданным методикам;
- 3) сбор материала;
- 4) составление отчётов и расчётов по основным показателям;
- 5) определение видового разнообразия;
- 6) таксономический анализ мхов.

Конспект флоры эпифитных мхов исследуемых территорий включает виды, выявленные в результате собственных полевых исследований и известные по литературным данным.

1. Семейство *Amblystegiaceae* (Амблистегиевые) – не блестящие напочвенные, наскальные, эпифитные, болотные или водные мхи, образующие рыхлые или густые, нередко очень обширные дерновинки.

а) *Amblystegium serpens* (Hedw.) B. S. G. – Амблистегий, или амблистегий ползучий.

2. Семейство Leskeaceae (Лескеевые) – двудомные, реже однодомные наскальные и эпифитные мхи, образующие рыхлые или густые, обычно не блестящие коврики и дерновинки.

а) *Leskea polycarpa* Hedw. – Лескея многоплодная.

3. Семейство Orthotrichaceae (Ортотриховые) – многолетние одно- и двудомные мхи, образующие от желтовато-зеленых до темно-коричневых коврики и дерновики на коре деревьев и на скалах.

а) *Orthotrichum speciosum* Nees – Ортотрих, или оротрихум прекрасный. Подушечки темно-зеленые, мощные.

4. Семейство Pylasiaceae Schimp. (Пилезиевые) – растения средних размеров до умеренно крупных, в рыхлых или густых дерновинках, зеленые, желто- или буровато-зеленые, блестящие.

а) *Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum – Калликладиум Холдейна. Стебель до 6 см длиной, веточки до 17 мм длиной.

5. Семейство Brachytheciaceae (Брахитециевые) – одно-, дву- и многодомные напочвенные, эпифитные, наскальные, болотные или водные мхи, образующие рыхлые или густые, нередко шелковисто-блестящие дерновинки.

а) *Brachythecium salebrosum* (Web. et Mohr) B. S. G. – Брахитеций, или брахитециум шероховатый.

Конспект эпифитной бриофлоры составил 5 видов, относящихся к 5 родам, 5 семействам. В видовом отношении эпифитных мхов выявлены следующие семейства: Amblystegiaceae, Leskeaceae, Orthotrichaceae, Brachytheciaceae, Pylasiaceae, представленные 1 видом.

Согласно полученным результатам исследования на площадке № 1 – НПБ (научно-производственная база), берег оз. Ильменское общее проективное покрытие мхов составило 59,1 %. Доминирующий вид – *Amblystegium serpens* (23,5 %). Вторая площадка – Ворота НПБ, общее проективное покрытие мхов – 54,4 %. Доминирующий вид: *Amblystegium serpens* (Hedw.) B. S. G. – 25,7 %.

Площадка № 3 – Кордон «Долгие мосты»: общее проективное покрытие мхов – 31 %. Не выявлено явных доминантов. Площадка № 4 – Железная дорога (2008 км): общее проективное покрытие мхов составило 15,3 %. Не выявлено явных доминантов.

Площадка № 5 – Автомобильная дорога: общее проективное покрытие мхов – 21,1 %. Не выявлено явных доминантов.

Наименьшее проективное покрытие на исследуемой территории нами отмечено рядом с железной дорогой (площадка № 4). Она характеризуется меньшим видовым разнообразием мхов (2 вида), проективное покрытие составляет 15,3 %.

Рекомендации по сохранению мхов:

1) свести к минимуму повреждения почвенного покрова, передвигаться в пределах исследуемой территории по тропинкам, чтобы свести к минимуму вытаптывание;

2) перемещаться по исследуемой территории пешком, автотранспортные средства оставлять за ее пределами;

3) собирать и выносить с экспериментальных площадок мусор, который образуется в процессе работы, для последующей утилизации.

Установлено, что доминирующие виды мхов на экспериментальных площадях сравнительно одинаковые, отличие отмечено нами только по величине проективного покрытия.

Библиографический список

1. Баишева, Э. З. Эколого-фитоценотическая структура бриокомпонента лесной растительности : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Баишева Э. З. – Уфа, 2010 – 23 с.
2. Рогова, Н. С. Разработка метода экологического мониторинга загрязнения атмосферного воздуха тяжелыми металлами : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Рогова Н. С. – Томск, 2013. – 22 с.

УДК 582.28:502.75(477.60)

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ И ИХ ОХРАНА НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА (ДОНЕЦКАЯ И ЛУГАНСКАЯ ОБЛАСТИ)

И. В. Бондаренко-Борисова

Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Донецкая народная республика,
e-mail: ibb2009@yandex.ru

Изучение видового и экологического разнообразия грибных сообществ является одним из элементов мониторинга биоразнообразия особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Оно также необходимо для

флористической оценки новых природных участков, предполагаемых для заповедания. До недавнего времени охрана растительного и животного мира Донбасса регламентировалась Красной книгой (КК) Украины [6] и КК Донецкой области [5]. В связи с образованием Донецкой и Луганской народных республик (ДНР и ЛНР) и вступлением в силу республиканских природоохранных законов, охрана живых организмов будет регламентироваться новыми изданиями региональных КК ДНР и ЛНР. Научные сотрудники Донецкого ботанического сада (ДБС) в настоящее время принимают активное участие в разработке КК Донецкой области. В издании КК Донецкой области 2010 г. [5] указаны только два вида грибов, находящиеся под угрозой исчезновения и нуждающиеся в охране, – это шампиньон таблитчатый (*Agaricus tabularis* Peck) и сморчок степной (*Morchella steppicola* Zerova). Для Луганской области в КК Украины [6] указывается 8 видов грибов, нуждающихся в охране: *A. tabularis* Peck, *Entoloma nidorosum* (Fr.) Quél., *Leucocortinarius bulbiger* (Alb. et Schwein.: Fr.) Singer, *Limacella steppicola* Zerova et Wasser, *M. steppicola*, *Myriostoma coliforme* (With.:Pers.) Corda, *Tricholoma focale* (Fr.) Ricken, *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc. Для Донецкой области в этом же издании КК [6] указано 11 видов макромицетов (*Agaricus amanitaeformis* Wasser, *A. tabularis*, *Boletus regius* Krombh, *E. nidorosum*, *Grifola frondosa* (Dicks.:Fr.) Gray, *Hygrocybe calyptriformis* Fayod, *Limacella steppicola* Zerova&Wasser, *Leucocoprinus bohusi* Wasser, *M. steppicola*, *P. rhizophilus*, *T. focale*).

Проведенный нами сравнительный анализ опубликованных списков видов макромицетов ООПТ Левобережной Украины [1, 2], а также редких и охраняемых видов на территории Украины и сопредельных с ДНР и ЛНР областей Российской Федерации (РФ) [3–6], показывает, что, по меньшей мере, 26 видов грибов могут рассматриваться в качестве кандидатов на включение в региональные КК Донбасса и заслуживают определённого охранного статуса. Речь идёт о таких видах, как *A. amanitaeformis*, *A. tabularis*, *B. regius*, *Calocybe constricta* (Fr.) Kühner, *Calvatia candida* (Rostk.) Hollos, *Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk, *Conocybe microrrhiza* Hauskn., *Coprinus herinkii* Pilát et Svrček, *Entoloma exiguum* Esteve-Ravet M.De la Cruz, *E. nidorosum*, *Flammulaster subincarnatus* (Joss.&Kühner) Watling, *G. frondosa*, *Hericium coralloides* (Fr.) Gray, *H. calyptriformis*, *L. bohusi*, *Leucocortinarius bulbiger* (Alb.&Schwein.) Singer, *L. steppicola*, *Melanogaster variegatus* (Vittad.) Tul.&C.Tul., *Melanoleuca striimarginata* Métrod, *Morchella steppicola* Zerova, *Mycena avenacea* (Fr.) Quél., *Myriostoma coliforme* (Dicks.) Corda, *Pisolithus arrhizus* (Scop.:Pers.) S. Rauschert, *Pluteus boudieri* P.D. Orton, *Polyporus rhizophilus*, *T. focale*.

Антропогенные факторы, приводящие к разрушению микростадий в природных биотопах, в том числе такие, как рекреационная нагрузка, хозяйственная деятельность, боевые действия, представляют основную угрозу для редких видов грибов на территории Донбасса. В связи с этим вышеперечисленные виды нуждаются в постоянном мониторинге популяций как на ООПТ Донецкой и Луганской областей, так и в иных сохранившихся природных биотопах Донбасса. Интересно, что три вида из предложенного списка, – *Agaricus amanitaeformis*, *Melanogaster variegatus* и *Morchella steppicola* были зарегистрированы в разные годы наблюдений и на территории ДБС, т.е. в черте г. Донецка. Причём, первые два вида известны по однократным единичным находкам и в последние 5 лет в арборетуме сада не выявляются, а третий вид периодически отмечается на экспозиционных и коллекционных степных участках. Это свидетельствует о том, что ботанические сады могут служить искусственными резерватами не только редких и охраняемых видов растений, но и грибов.

В процессе создания КК ДНР и ЛНР потребуются дополнительные микологические обследования природных биотопов, прилегающих к смежным административным областям (прежде всего, речь идёт о территориях, граничащих с Запорожской, Днепропетровской, Харьковской областями Украины, а также с Ростовской и Воронежской областями России). Это важно для выявления и изучения общих редких видов грибов-макромицетов, в т.ч. занесенных в региональные КК Украины и РФ. В ходе тщательных микологических исследований в природных ландшафтах Донбасса могут быть обнаружены такие редкие виды макромицетов, как *A. bernardiiformis* Bohus, *A. romagnesii* Wasser, *Battarrea phalloides* (Dicks.) Pers., *Boletus aereus* Bull, *Entoloma lividoalbum* (Kuehn.&Romagn.) Kubicka, *Floccularia rickenii* (Bohus) Wasser, *Phellorinia herculeana* (Pers.) Kreisel, *Leccinum duriusculum* (Schulzer ex Kalchbr.) Singer, *Leucoagaricus moseri* (Wasser) Wasser, *Morchella crassipes* (Vent.) Pers, *Mutinus caninus* (Huds.) Fr., *Pisolithus arrhizus* (Scop.) Rauschert и некоторые другие, встречающиеся на сопредельных территориях.

Библиографический список

1. Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України / І. О. Дудка, В. П. Гелюта, Т. В. Андріанова та ін. – К. : Арістей, 2009. – Т. 1. – 306 с.
2. Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України / І. О. Дудка, В. П. Гелюта, Т. В. Андріанова та ін. – К. : Арістей, 2009. – Т. 2. – 428 с.
3. Красная книга Воронежской области : в 2 т. / науч. ред. В. А. Агафонов. Растения. Лишайники. Грибы. – Воронеж : МОДЭК, 2011. – Т. 1. – 472 с.
4. Красная книга Ростовской области. Растения и грибы. – Ростов н/Д : Минприроды Ростовской обл., 2014. – Т. 2. – 344 с.
5. Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / під заг. ред. В. М. Остапка. – Донецьк : Вид-во «Нова печатка», 2010. – 432 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – Киев : Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

РЕДКИЕ ТИПЫ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»: СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА

М. А. Борисова, Г. В. Кондакова, О. А. Маракаев, А. А. Русинов

Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, г. Ярославль, Россия,
e-mail: *m.a.bor2003@mail.ru*

Национальный парк «Плещеево озеро» – особо охраняемая природная территория федерального значения, расположен в центральной части Русской равнины, в бассейне Верхней Волги, на юге Ярославской области, на северной границе подзоны хвойно-широколиственных лесов восточно-европейской подтаежной ландшафтной зоны. Природные комплексы национального парка относятся к группе ландшафтов подхолмистых моренных возвышенностей области Московского оледенения. Наибольшей биотической и биоценотической репрезентативностью отличаются ландшафты водно-болотных и лесных природных комплексов. Среди последних наибольшую ценность представляют дубравы, образованные дубом черешчатым (*Quercus robur* L.), необходимость сохранения которых на территории национального парка объясняется следующими моментами. Во-первых, дубовые леса являются очень древним типом леса, формирование которых на территории области происходило в четвертичный период в два этапа: в межледниковье (перед последним оледенением в верхнем плейстоцене), и в конце плейстоцена – начале голоцена [1]. Во-вторых, дубравы, как редкий тип лесных экосистем области, вносят вклад в формирование региональных неморальных флористических и фаунистических комплексов и повышают разнообразие бореальной растительности региона. В-третьих, имея сложную структурную организацию и представляя высшую стадию эволюции лесных экосистем [8], дубравам области в целом присуща низкая продуктивность, ухудшение общего состояния, фрагментарность и островной характер распространения [3].

Уникальность дубовых лесов и вместе с тем недостаток научной информации о данном типе леса на территории национального парка и Ярославской области в целом определяют актуальность их исследования.

Целью настоящего исследования была комплексная биоэкологическая оценка памятника природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям» на территории национального парка, имеющего общую площадь 173 га. Достижение цели включало решение ряда задач, как: исследование видового разнообразия биоты; выявление редких и охраняемых таксонов с характеристикой их популяций; изучение структуры растительности, ценотического разнообразия и лесотаксационных параметров древостоя, оценка состояния.

Натурные обследования территории памятника природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям» проводили в период с апреля по октябрь 2016 г. с применением маршрутного и комбинированного (маршрутно-стационарного) методов исследования. Исследуемая территория покрывалась сетью маршрутов, ориентированных на максимальный охват разнообразных местообитаний, с целью максимального выявления видов биоты. Для определения длины маршрута был использован GPS навигатор. Для редких и редких видов растений проводилась оценка возрастного состава популяций с картированием их местообитаний.

Изучение микобиоты в полевых условиях проводили путем сбора материала с различных субстратов – почвы, опада, пней, валежной древесины, живых растений. Камеральная обработка включала изучение микроскопического строения плодовых тел и спор грибов и грибоподобных организмов, структур вегетативного и полового размножения и спор лишайников; проведение цветных реакций с использованием химических реактивов при идентификации лишайников.

Сбор энтомо- и ксилофильных насекомых, земноводных и пресмыкающихся осуществлялся с использованием традиционных методов [9]. Встреченных на маршруте птиц определяли по внешнему виду с использованием бинокля и по голосу. Для исследования количественных показателей орнитофауны применяли метод маршрутных учетов без ограничения учетной полосы с последующим пересчетом по средним дальностям обнаружения Равкина-Челинцева [6]. Изучение фауны млекопитающих проводили по следам жизнедеятельности. Для определения видовой принадлежности мелких млекопитающих проводили отлов зверьков посредством ловчих цилиндров с последующим определением в камеральных условиях [2].

Геоботанические описания сообществ проводились в разных типах экотопов методом пробной площади (ПП) с размерами 25×25 м. В случае мелкоконтурности структуры травостоя использовали методы учетных площадок и трансект [5]. При описании сообществ учитывали весь видовой состав с учетом вертикальной структуры фитоценоза. На каждое описание был составлен геоботанический бланк. Оценка древостоя проводилась с использованием основных лесотаксационных показателей с картированием стволом в границах ПП. Учение видов в конкретных типах растительности оценивали глазомерно по 7-балльной шкале оценки покрытия и 4-балльной шкале встречаемости. Санитарное состояние деревьев оценивалось по 6-балльной шкале [7]. Название сообществ устанавливались по доминантам в ярусах.

По итогам предварительной инвентаризации флористическое богатство дубравы оценивается в 77 видов сосудистых и 25 видов безсосудистых высших растений. Видовой состав с флористическим ядром из неморальных видов дубравы соответствует набору видов широколиственных лесов средней части Русской равнины. В границах обследованной территории выявлено 7 раритетных (*Carex sylvatica*, *Cinna latifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Lathraea squamaria*, *Neotia nidus-avis*, *Polygonatum multiflorum*, *Ulmus glabra*), популяции которых оценены как полночленные, и 6 редких (*Convallaria majalis*, *Dryopteris filix-mas*, *Lathyrus vernus*, *Trollius europaeus*, *Viola mirabilis*, *V. riviniana*), требующих наблюдения видов сосудистых растений [4]. В настоящее время угрозы их исчезновения нет, но по разным причинам (антропогенное влияние со стороны проложенного через лесной массив нефтепровода, близость поселений) они могут стать уязвимыми.

С данным типом леса связано произрастание 69 видов микобиоты, в том числе 44 видов – базидиальных, 4 видов – сумчатых и 24 видов – лишенизированных грибов, 1 вида – грибоподобных организмов. Среди микобиоты 26 видов базидиомицетов (*Calocera cornea*, *Ceriporus squamosus*, *Clavaria fragilis*, *Climacodon septentrionalis*, *Dacrymyces stillatus*, *Daedalea quercina*, *Daedaleopsis confragosa*, *Exidia glandulosa*, *Fomes fomentarius*, *Fomitiporia robusta*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma applanatum*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Lactarius aurantiacus*, *L. pergamenus*, *L. subdulcis*, *Marasmiellus ramealis*, *Onnia tomentosa*, *Phlebia acerina*, *Pluteus pellitus*, *P. chrysophaeus*, *Puccinia recondita*, *Ramaria stricta*, *Stereum hirsutum*, *Tremella mesenterica*, *Trichaptum biforme*), 3 вида аскомицетов (*Helvella lacunosa*, *Hypocrea sulphurea*, *Sarcoscypha coccinea*), 2 вида лишайников (*Cladonia arbuscula* *Usnea subfloridana*) и один грибоподобный организм (*Fuligo septica*) указываются для территории национального парка «Плещеево озеро» впервые. Из списка видов микобиоты один вид (*Phallus impudicus*) является раритетным для Ярославской области [4].

Видовой состав беспозвоночных животных дубравы включает 3 вида моллюсков и 197 видов насекомых, относящихся к 8 отрядам. Из них 4 вида (*Carabus coriaceus*, *Chlorophorus herbstii*, *Limax cinereoniger*, *Lycaena helle*) являются раритетными и 4 вида (*Aglia tau*, *Nivellia sanguinosa*, *Nymphalis xanthomelas*, *Xylobanellus erythrophorus*) нуждаются в постоянном наблюдении на территории области [4]. Список позвоночных животных содержит 49 видов, в том числе 2 вида земноводных, 2 вида пресмыкающихся, 38 видов птиц и 11 видов млекопитающих. Среди позвоночных 1 вид (*Hippolais caligata*) занесен в Красную книгу Ярославской области и 3 вида (*Parus ater*, *Strix uralensis*, *Sylvia curruca*) – в ее Приложение [4]. Детальные исследования орнитофауны дубравы позволили установить общую плотность населения птиц на территории памятника природы, которая составляет 828,3 особей на 1 км². Этот показатель является достаточно высоким для лесных ландшафтов подтаежной зоны.

Описанные растительные ассоциации (*Quercetum galeobdolosum*, *Quercetum mixtoherboso-aegopodiosum*, *Querceto-Piceetum mercurialo-aegopodiosum*, *Querceto-Piceetum mercurialiosum*) представляют широко распространенные на территории европейской части России варианты дубрав. Общими чертами описанных сообществ является развитость древостоя (общей сомкнутостью крон – 0,7–0,8) и достаточно стабильный видовой состав древесного яруса. Содоминантами *Quercus robur* в лесном массиве в разных количественных соотношениях являются *Picea abies* и *Acer platanoides*. Практически везде внутри лесного массива встречаются *Betula pendula* и *Populus tremula*, тогда как *Tilia cordata* и *Fraxinus excelsior* отмечены лишь на вырубке нефтепровода. В более влажных местообитаниях отмечено значительное участие *Padus avium*, *Ulmus glabra*. Подлесок развит хорошо и весьма разнообразен по видовому составу с преобладанием *Coryllus avellana*. Общее покрытие травяного яруса варьирует (0,3–0,9) в зависимости от выраженности подлеска; среди трав доминируют неморальные (дубравные) виды. Смена доминантов в травяном ярусе разных участков леса не влечет за собой существенных изменений в общем флористическом составе описанных сообществ. Доминирование того или иного вида трав вероятно связано со структурой почвы и уровнем ее увлажнения. Так, участки леса с преобладанием в травостое *Mercurialis perennis* формируются на влажных суглинках в условиях сильного затенения, сообщества с доминированием *Aegopodium podagraria* (в разных сочетаниях с другими видами) встречаются при среднем уровне увлажнения, а *Galeobdolon luteum* – в более сухих условиях, со слабо выраженным гумусовым горизонтом. Однако надо отметить, что эти взаимосвязи – нежесткие. Замещение доминирующих видов наблюдается даже на ограниченном протяжении, выражая внутреннюю пространственную неоднородность растительного покрова, связанную с неоднородностью микрорельефа и наличием в пологе леса окон разного размера. Моховой ярус в сообществах не развит, внеярусная растительность представлена мхами-эпифитами и лишайниками с преобладанием *Evernia mesomorpha*, *E. prunastri*, *Hypogimnia physodes*, *Parmelia sulcata* на коре стволов большинства пород деревьев.

Проведенное исследование позволяет констатировать, что памятник природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям» отвечает требованиям особо охраняемой природной территории. Вместе с тем обследование древостоя дубравы позволило сделать предварительный вывод, касающийся ослабления позиций в древостое основного эдификатора – дуба. Это проявляется в сильной изреженности (полнота насаждения ниже 0,3) дубового древостоя, общей низкой жизненности (слабая олистивность кроны, усыхание сучьев, замшелость и отслоение коры, поражение трутовыми грибами), отсутствие в границах лесного массива в составе популяции дуба особей прегенеративного возраста, что создает угрозу для целостности и устойчивости данного биогеоценоза. Популяция дуба оценена как регрессивная (представлена старовозрастными генеративными и старческими более 100-летнего возраста особями, лишенными давать полноценное потомство). При этом везде зафиксирована подлесочная стадия с выходом отдельных участков леса в ярус древостоя *Acer platanoides*. Данные факты позволяют высказать предположение о замещении в ближайшей перспективе дуба его нынешним спутником.

Результаты дальнейшего комплексного биоэкологического исследования должны существенно углубить и расширить наши представления о современном состоянии памятника природы «Дубрава деревень Чашницы, Ям», способствовать формированию наиболее полной картины об этом уникальном элементе экосистемы подтаежной зоны и разработке рекомендаций по его сохранению.

Библиографический список

1. Богачев, В. К. Флора Ярославского Поволжья и ее генезис / В. К. Богачев // Растительный покров Ярославского и Костромского Поволжья, его генезис и преобразование. – Ярославль, 1968. – С. 3–191.
2. Камеральная обработка полевого материала (Mammalia) / А. И. Дмитриев, Д. М. Кривоногов, Ж. А. Заморева [и др.]. – Нижний Новгород : Изд-во НГПУ, 2009. – 159 с.
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Ярославской области в 2014 г. – Ярославль : Департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области, 2015. – 358 с.
4. Красная книга Ярославской области. – Ярославль : Академия, 2015. – 472 с.
5. Методы изучения лесных сообществ / сост. В. Г. Ярмишко, И. В. Лянгузова. – СПб., 2002. – 240 с.
6. Равкин, Е. С. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц / Е. С. Равкин, Н. Г. Челинцев. – М. : Изд-во ВНИИ Природа, 1990. – 33 с.
7. Санитарные правила в лесах РФ // Сборник нормативных правовых актов в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов. – М., 2002.
8. Турчин, Т. Я. Ландшафтно-типологические основы восстановления дубрав степного Придонья : автореф. дис. ... д-ра сельхоз. наук / Турчин Т. Я. – Брянск, 2008. – 39 с.
9. Шляхтин, В. Г. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий / В. Г. Шляхтин, В. Л. Голикова. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1986. – 80 с.

УДК 581.9 (470.315)

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОЗЕРО И БОЛОТО ЦЕНСКОЕ»

Е. А. Борисова, А. А. Курганов, Д. А. Мишагина

Ивановский государственный университет, г. Иваново, Россия, e-mail: flora@mail.ru

Водно-болотные комплексы составляют основу системы ООПТ Ивановской области. 65 озер и болот имеют статус памятников природы регионального значения. Начиная с 2012 г., в рамках долгосрочной государственной программы «Развитие водо-хозяйственного комплекса Ивановской области» ежегодно проводится изучение существующих ООПТ с целью оформления паспортов с описанием границ, выделением охранных зон и участков-резерватов, составляются полные аннотированные конспекты флоры, описываются растительные сообщества и популяции редких видов растений, разрабатываются режимы допустимого использования и охраны [2–5].

Озеро Ценское и окружающее его одноименное болото находятся в Ильинском районе, в 25 км юго-западнее пос. Ильинское-Хованское, в 1 км юго-западнее д. Хлебницы, в 0,5 км северо-западнее д. Чистово. «Озеро Ценское» и «Болото Ценское» были признаны памятниками природы в 1978 г.

В 2010, 2012 и 2016 гг. проводились специальные флористические исследования, были описаны растительные сообщества, составлен полный аннотированный конспект флоры. Особое внимание уделялось редким видам растений, описанию состояния их популяций. Собранные образцы растений хранятся в гербарии Ивановского гос. университета (IVGU), имеющиеся дубликаты переданы в гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ (MW). Были учтены имеющиеся данные о флоре и растительности озера и болота, критически проанализированы гербарные сборы. Кроме авторов статьи в исследованиях в 2010 г. принимала участие М. А. Голубева, в 2012 г. – М. П. Шилов, за что авторы выражают им сердечную признательность.

Оз. Ценское ледниковое по своему происхождению, небольшое (площадь акватории – 31 га), неправильной формы (максимальная длина составляет 820 м; ширина – 52 м), длина береговой линии – 3,16 км. Озеро мелководное (средняя глубина не превышает 0,8 м, максимальная – 2,4 м). Еще в 1960-х гг. XX в. озеро было глубоким (глубина более 10 м), обмеление произошло в результате забора воды крахмало-паточным заводом в д. Ценский, а также в силу длительного естественного зарастания. Дно озера покрыто сапропелем мощностью до 1 м. Имеются несколько плавающих островов. Вода в озере чистая, темно-коричневого цвета, с гуминовыми кислотами. Озеро окружено сфагновым болотом, склоны котловины озера облесены.

Оз. Ценское и окружающее его болото представляют единый озёрно-болотный комплекс, поэтому в результате исследований была рекомендована реорганизация ООПТ и объединение 2-х памятников природы в один общей площадью 270,2 га. Для стабильности экосистем ООПТ целесообразно сформировать охранную зону площадью 302 га, включающую прилегающие лесные массивы, что важно для поддержания гидрологического режима озера и болота, сохранения биоразнообразия, формирования микроклимата.

Растительность. Согласно дробному лесорастительному районированию Нечернозёмного центра [8] растительность ООПТ относится к лесной зоне, к южной полосе подзоны смешанных лесов. Леса представлены сосняками разных типов и березняками. На болоте преобладают сосняки сфагновые с берёзой белой, на склонах котловины – сосняки травянистые. Распространены березняки сфагново-осоковые и березняки травянистые.

Верховые болота представлены **сфагново-кустарниковыми, сфагново-кустарничковыми, сфагново-осоковыми, сфагново-пушицевыми** сообществами. **Сфагново-кустарниковые** участки сформированы густыми зарослями ив (*Salix aurita*, *S. cinerea*), *Frangula alnus*, а также их сочетаниями в разных соотношениях по численности. В зарослях кустарников среди сфагновых мхов встречаются *Thelypteris palustris*, *Carex rostrata*, *Scirpus radicans*, *Comarum palustre* и др.

Сфагново-кустарничковые сообщества встречаются на открытых местах, свободных от деревьев и кустарников, здесь доминируют *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*. Участками встречаются **сфагново-осоковые** и **сфагново-пушицевые** сообщества. В них доминирует осоки (*C. rostra*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. vesicaria*), местами – *Eriophorum vaginatum*, встречаются группы *Calamagrostis canescens*, *Thysselinum palustre*, *Epilobium palustre*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Scheuchzeria palustris* и др.

По окраинам болота распространены низинные луга натёчного увлажнения. В их составе доминируют *Valeriana officinalis*, *Calamagrostis canescens*, в травостое обычны *Festuca pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis*, *Carex leporina* и *C. pallescens*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum* и *T. repens*, *Vicia cracca*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus repens* и *R. acris*, *Mentha arvensis*, *Cirsium arvense* s. l.

На топких берегах и сплавинах озера Ценское доминируют *Thelypteris palustris*, *Typha latifolia*, группами встречаются *Phragmites australis*, *Calamagrostis neglecta*, осоки (*Carex acuta*, *C. limosa*, *C. lasiocarpa*), *Scirpus radicans*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, реже – *Cicuta virosa*, *Galium palustre*, *Solanum dulcamara*, *Menyanthes trifoliata*, *Bidens cernua* и др.

Водная растительность бедна, что типично для олиготрофных озёр. Она представлена группировками плавающих и погружённых растений: *Sparganium gramineum*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea*, *N. pumila* и др.

Флора. В составе флоры ООПТ отмечено 96 видов сосудистых растений, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 37 семействам и 63 родам. Доминируют покрытосеменные (89 видов), представители отдела папоротниковидные представлены 4 видами из 3 семейств, голосеменные – 2 видами, плауновидные – 1 видом. Среди цветковых растений к ведущим семействам относятся *Gramineae*, представленное 15 видами, *Cyperaceae* – 13 видами, *Rosaceae* – 8 видами, *Salicaceae* – 5 видами.

Среди редких растений Ивановской области отмечено 6 видов, которые включены в региональную Красную книгу [6], 7 видов – в дополнительный список редких растений, нуждающихся в постоянном наблюдении. Ниже приводим краткую характеристику состояния популяций редких видов, в скобках после названия приведён статус редкости.

Sparganium gramineum Georgi (3), формирует плотные лентовидные прерывистые заросли вдоль берегов озера (чаще на восточном берегу). Численность популяции остаётся стабильной. Вид известен в области всего из 5 местонахождений. В местах совместного произрастания с *S. emersum* образует гибрид (*S. gramineum* × *S. emersum*), которые, по мнению А.В. Щербакова, постепенно вытесняют *S. gramineum*. Массовое распространение гибрида уже наблюдается в оз. Валдайское (MW) и оз. Полёво [4].

Scolochloa festuacea Willd.) Link (3) встречается рассеянно узкой полосой и небольшими группами по топким берегам озера, приозерным сплавинам, преимущественно на западном берегу. Очень редкий вид, на территории области достоверно известен из 4 местонахождений.

Eriophorum gracile Koch (3), встречается редко, небольшими группами в восточной части болота, в березняке сфагновом, в сообществе с *Carex rostrata*, *Calla palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Thysselinum palustre*.

Goodyera repens (L.) R. Br. (2), один плодоносящий экземпляр найден в **сосняке берёзово-чернично-орляковом** в переходной части болота, вместе с обычными лесными видами [9], повторить находку при специальных исследованиях в 2016 г. не удалось.

Nuphar pumila (Timm.) DC. (1), встречается редко вдоль восточного и северного берегов озера. Популяция малочисленная, состоит из небольших прерывистых групп особей, растущих вместе с *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, реже с *Sparganium gramineum*, *Potamogeton natans*. Численность колеблется, листья сильно поедаются насекомыми, корневища – водными грызунами. Всего в области известно 3 местонахождения этого вида, причём в оз. Красный Остров численность вида значительно сократилась, в оз. Таковец вид практически исчез.

Chimaphila umbellata (L.) Barton (3), распространён в елово-сосновых лесах, прилегающих к болоту, встречается редко, небольшими куртинами и одиночными экземплярами.

Среди других редких видов флоры Ивановской области здесь были обнаружены *Lycopodium annotinum*, *Calamagrostis neglecta* (формирует крупные монодоминантные сообщества), *Convallaria majalis*, *Nymphaea candida*, *Trollius europaeus*, *Parnassia palustris*, *Pulmonaria obscura* и др.

Несмотря на большую удалённость озера и болота Ценское от крупных населённых пунктов, в составе флоры отмечены заносные растения. На болоте нередко встречаются экземпляры *Aronia mitschurinii*, в лесах, прилегающих к восточному берегу озера, распространены *Amelanchier spicata*, *Malus domestica*, вдоль дороги,

идушей к озеру, обычны *Conyza canadensis*, *Epilobium adenocaulon*. Эти виды относятся к инвазионным в Ивановской области [1] и Верхневолжском регионе [10], вероятно, они распространяются птицами.

Оз. Ценское не относится к популярным местам отдыха населения, оно посещается рыбаками и охотниками, болото используется при сборе клюквы, брусники, черники и грибов. Ягодники, туристы и рыбаки протаптывают многочисленные тропы, оставляют бытовой мусор, отмечены старые кострища.

Оз. Ценское и окружающее его болото имеют большое гидрологическое и средообразующее значение. Флора и растительность характеризуются типичным для сфагновых болот и олиготрофных озёр составом. Особенностью озера является обитание редких видов растений – устойчивых популяций ежеголовника злакового, тростянки овсяницево-кубышки малой. Поэтому памятник природы важен для сохранения биоразнообразия региона, местообитаний редких видов растений и животных. ООПТ имеет большое ресурсоохранное, рекреационное и эколого-просветительское значение.

Контроль за соблюдением разработанных в результате исследований режимов охраны ООПТ позволит поддерживать стабильность экосистем, обеспечит охрану местообитаний редких и исчезающих видов растений, прежде всего, включённых в региональную Красную книгу, улучшится состояние и продуктивность ягодников (клюквы, голубики, брусники).

Удивительная тишина, неброская красота небольшого озера, своеобразие болотных сообществ делают ООПТ перспективным для развития экологического туризма, проведения эколого-просветительской работы.

В планируемой экологической сети Ивановской области ООПТ «Озеро и болото Ценское» входит в состав крупного ядра 1-го порядка «Озёрно-болотный комплекс в окрестностях оз. Ценское» [7]. За состоянием популяций редких видов растений и динамикой распространения инвазионных видов необходимо организовать мониторинг.

Библиографический список

1. Борисова, Е. А. Адвентивная флора Ивановской области / Е. А. Борисова. – Иваново : Иван. гос. ун-т, 2007. – 188 с.
2. Борисова, Е. А. Итоги изучения флоры и растительности Ивановской области / Е. А. Борисова // Вестник Ивановского государственного университета. Сер.: Естественные, общественные науки. – 2014. – № 2. – С. 5–10.
3. Борисова, Е. А. Памятник природы Ивановской области «Озеро Заборье» / Е. А. Борисова, М. П. Шилов, Д. С. Марков, А. А. Курганов // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2016. – Т. 18, № 21. – С. 47–50.
4. Борисова, Е. А. Флора озёр Савинского района Ивановской области / Е. А. Борисова, М. П. Шилов, А. В. Щербakov, А. А. Курганов // Бюл. Брянского отделения РБО. – 2013. – № 2 (2). – С. 20–27.
5. Водные объекты, расположенные на особо охраняемых природных территориях Ивановской области. Вып. 1. Озера Валдайское, Высоковское, Красный Остров, Серковское, Святое, Рубское, болото Ламненское, Увдовское водохранилище / под. ред. Е. А. Борисовой. – Иваново : ПресСто, 2013. – 88 с.
6. Красная книга Ивановской области. Растения и грибы / под ред. В. А. Исаева. – Иваново : ПресСто, 2010. – Т. 2. – 192 с.
7. Курганов, А. А. Оптимизация экологической сети Ивановской области на основе показателей фиторазнообразия : дис. ... канд. биол. наук / Курганов А. А. – Иваново, 2017. – 268 с.
8. Курнаев, С. Ф. Дробное лесорастительное районирование Нечерноземного центра / С. Ф. Курнаев. – М., 1982.
9. Редкие растения и грибы: материалы по ведению Красной книги Ивановской области / Е. А. Борисова, М. А. Голубева, А. И. Сорокин, М. П. Шилов, Л. Ю. Минеева ; под. ред. Е. А. Борисовой. – Иваново : ПресСто, 2013. – 124 с.
10. Трemasова, Н. А. Сравнительный анализ инвазионного компонента во флоре пяти областей Верхневолжского региона / Н. А. Трemasова, Е. А. Борисова, М. А. Борисова // Ярославский пед. вестник. – 2013. – Т. 3, № 4. – С. 171–177.

УДК 582.736.3

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА УЗКОЛОКАЛЬНОГО ЭНДЕМИКА КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА *ONOBRYCHIS JAILAE CZERNOVA (FABACEAE)*

Е. А. Брынза

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, г. Ялта, Россия,
e-mail: katalina.1006@gmail.com

Уникальным ландшафтным образованием Крыма является яйла, которая представляет собой платообразную вершинную поверхность Главной гряды Крымских гор, сложенную верхнеюрскими известняками и покрытую лугово-степной растительностью. В настоящее время крымские яйлы являются частью системы особо охраняемых природных территорий полуострова. На яйле произрастает 918 видов растений, что составляет 40 % крымской флоры. Значительное число указанных растений, а именно 45 видов, встречаются исключительно на яйле, являясь эндемиками ее флоры [3, 5]. Эти растения в первую очередь реагируют на изменение окружающей среды, вызванные в том числе антропогенным воздействием.

Для оценки состояния эндемичных видов в природе современная наука рекомендует использовать популяционный метод, который представляет популяцию вида как единицу охраны, эксплуатации и эволюции [7].

Одними из основных показателей состояния популяций (ценопопуляций) растений является оценка их пространственной структуры, которая представляет собой распределение отдельных особей и их группировок в пространстве. Пространственная структура имеет важное адаптивное значение, так как является способом достижения растениями оптимальной плотности [6, 7, 9].

Onobrychis jailae Czernova (*Fabaceae*) – многолетнее поликарпическое травянистое растение высотой 25–45 см. Произрастает исключительно на высоких яйлах Крымского полуострова в виде локальных популяций, в пределах которых образует скопления. В настоящее время вид относится к группе довольно обильных, однако, учитывая его узколокальное распространение, требует особого внимания к охране мест произрастания, которые подвергаются рекреационной нагрузке. Рекомендован для введения в культуру как кормовое, медоносное и декоративное растение [3, 5, 8].

В Крыму изучение структуры ценопопуляций видов рода *Onobrychis* Mill. в природных условиях практически не проводилось [1, 2]. Однако указанные исследования имеют важное значение, позволяющее оценить и спрогнозировать поведение видов, особенно эндемичных, в природе и разработать рекомендации по их рациональному использованию и охране.

Цель исследования: изучение пространственной структуры ценопопуляций *Onobrychis jailae*, произрастающих в особо охраняемых природных территориях Крыма.

В ходе исследований изучены три ценопопуляции *Onobrychis jailae*:

ЦП 1 – государственный природный заказник «Ай-Петринская яйла», общее проективное покрытие травостоя (ОПП) фрагмента ассоциации – 65 %, сопутствующие виды: *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv, *Bromus squarrosus* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Thymus dzevanovskyi* Klokov et Des.-Shost., *Teucrium jailae* Juz.; ЦП

2 – заповедное урочище «Яйла Чатырдага», ОПП – 85–90 %, сопутствующие виды: *Festuca rupicola* Heuff., *Filipendula vulgaris* Moench., *Thymus jailae* (Klokov et Des.-Shost.) Stank., *Alchemilla jailae* Juz., *Helianthemum orientales* (Grosser) Juz. et Pozd., *Anthyllis biebersteiniana* (Taliev) Popl.; ЦП

3 – государственный природный заказник «Долгоруковская яйла», ОПП – 65–70 %, сопутствующие виды: *Bromus commutatus* Schrad., *Poa compressa* L., *Festuca rupicola* Heuff., *Myosotis popovii* Dobrocz., *Teucrium chamaedrys* L., *Centaurea fuscomarginata* (K. Koch) Juz.

В указанных ценопопуляциях закладывались трансекты, которые делились на пробные площадки площадью 1 м² каждая [9]. За единицу учета принималась особь.

При оценке пространственной структуры ценопопуляций *O. jailae* на всей протяженности трансекты картировались все особи данного вида с указанием их онтогенетических состояний. Используя полученных данные, были оценены и проанализированы общепринятые показатели (средняя протяженность особей в пределах скоплений – Ма; протяженность скоплений по трансекте – La; степень ограниченности скоплений – Dm; степень отдаленности скоплений – Dl), которые характеризуют пространственную структуру ценопопуляции [6, 9].

Установлено, что все изученные ценопопуляции вида характеризуются сходством горизонтального расположения особей, которое можно определить как неравномерное (групповое). Для подтверждения группового характера размещения особей *O. jailae* в исследованных ценопопуляциях нами был рассчитан коэффициент дисперсии (агрегации) [4], значение которого для всех трех ценопопуляций вида больше единицы (табл. 1). Кроме того, значения основных показателей горизонтальной структуры ценопопуляций вида свидетельствуют не только о групповом размещении особей *O. jailae* в пределах ценопопуляций, но и о достаточной степени агрегированности скоплений особей. О данном факте свидетельствуют значения показателя Dl, который составляет 0,40 – для ЦП 1, 0,50 – для ЦП 2 и 0,43 – для ЦП 3.

Таблица 1

Основные показатели пространственной структуры *Onobrychis jailae* Czernova

ЦП	Ма раст./м ² , всех онтогенетических групп	La, м	Dm	Dl	Плотность особей на м ²	Коэффициент дисперсии (агрегации) (A)*	Коэффициент плотности центра скоплений
1	8,1 ± 0,45	1,8	0,96	0,40	5,6 ± 0,57	3,1	1,7
2	8,8 ± 0,54	2,1	1	0,50	4,7 ± 0,77	4,8	1,6
3	7,9 ± 0,38	2,2	0,93	0,43	5,0 ± 0,45	3,2	2,2

Примечание. A = $\sigma^2/\bar{x}$; при случайном распределении A = 1, при равномерном (регулярном) – A < 1, при групповом (контагиозном) – A > 1 [4].

На формирование пространственной структуры *O. jailae* в первую очередь влияют особенности биологии вида, такие как отсутствие вегетативного размножения, достаточная для поддержания оптимальной численности семенная продуктивность и довольно большая продолжительность генеративного периода в онтогенезе особи (5–7 лет). Кроме того, на формирование дискретных скоплений влияет и способ распространения зачатков *O. jailae*, плоды у которого опадают недалеко от материнских особей и задерживаются в неровностях микрорельефа. Таким образом, в результате формируются четко выраженные локусы особей *O. jailae* – скопления, которые можно рассматривать как первичные элементы пространственной структуры ценопопуляций вида (рис. 1).

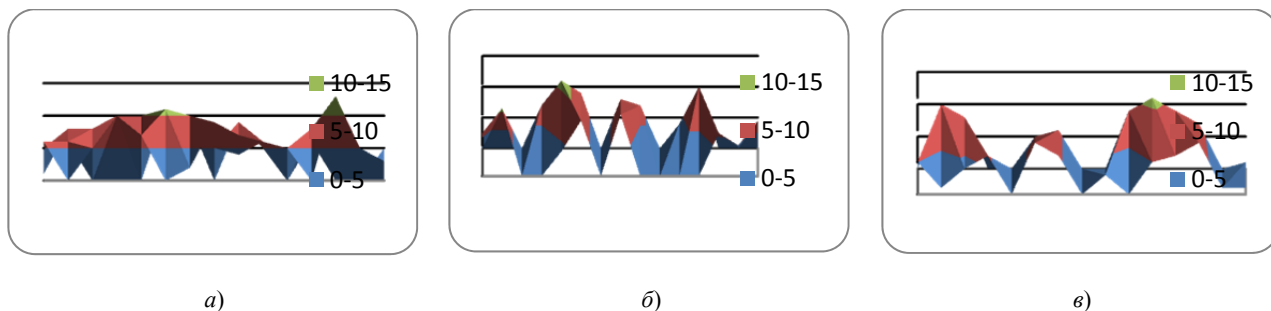


Рис. 1. Пространственное размещение особей *Onobrychis jailae* Czernov:
 а – ЦП 1 («Ай-Петринская яйла»); б – ЦП 2 («Яйла Чатырдага»); в – ЦП 3 («Долгоруковская яйла»);
 По оси X – число площадок по 1 м² в трансекте; по оси Y – число особей на метровых площадках;
 по оси Z – трансекты с порядковыми номерами

Средняя плотность особей *O. jailae* в изученных ценопопуляциях колеблется в пределах от $4,7 \pm 0,77$ раст./м² до $5,6 \pm 0,57$ раст./м², а средняя плотность особей в пределах скоплений – от $7,9 \pm 0,38$ раст./м² до $8,8 \pm 0,54$ раст./м². Такая низкая плотность (как общая, так и в пределах скоплений) является следствием довольно большой концентрации эдификаторов в сообществах, где произрастают ценопопуляции *O. jailae* (общее проективное покрытие травостоя в исследованных ценопопуляциях – 65–90 %), которая приводит к значительному задернению, препятствующему проявлению молодых растений *O. jailae*, что отражается не только на плотности ценопопуляций, но и на их онтогенетической структуре.

Для всех исследованных ценопопуляций *O. jailae* в ходе анализа пространственной структуры были выявлены скопления первого, второго и третьего порядков. Размеры указанных скоплений следующие: ЦП 1: скопления первого порядка – 1,3–2,0 м, скопления второго порядка – 2,3–3,3 м, скопления третьего порядка – 4,7–5,4 м; ЦП 2: скопления первого порядка – 1,3–1,5 м, скопления второго порядка – 1,9–2,2 м, скопления третьего порядка – 2,5–3,1 м; ЦП 3: скопления первого порядка – 1,1–1,8 м, скопления второго порядка – 2,6–2,9 м, скопления третьего порядка – 3,8–4,6 м. Само наличие в ценопопуляциях скоплений разных порядков, а также асинхронность их развития способствуют увеличению времени существования ценопопуляций *O. jailae* и поддержанию их стабильности. Коэффициент плотности центра скоплений, представляющий собой отношение средней плотности особей в скоплениях первого порядка к средней плотности в скоплениях третьего порядка, составляет: ЦП 1 – 1,7, ЦП 2 – 1,6, ЦП 3 – 2,2. Как видно, указанный показатель имеет невысокие значения для всех изученных ценопопуляций *O. jailae*, что свидетельствует об относительной диффузности самих скоплений разных порядков. По-видимому, они сформировались вторично в результате слияния нескольких первичных скоплений.

Как известно, конкуренция за жизненные ресурсы и пространство является одним из важных факторов формирования пространственной структуры ценопопуляции, проявляющаяся наиболее ярко в особенностях пространственного размещения особей разных онтогенетических групп. Анализ онтогенетической структуры скоплений ценопопуляций *O. jailae* свидетельствует о размещении в большинстве случаев молодых растений группами в местах, где напряженность фитогенных полей взрослых особей понижена. При этом взрослые особи (доля которых доминирует в онтогенетических спектрах всех исследованных ценопопуляций вида) располагаются в пределах скоплений относительно равномерно, что, вероятно, связано с успешно прошедшим процессом сомоизреживания, который обеспечил большинству взрослых растений занятие своей экологической ниши, что и приводит к относительной диффузности их размещения в пределах скоплений.

Пространственное размещение особей *O. jailae* в пределах изученных ценопопуляций можно охарактеризовать как групповое (контагиозное), коэффициент агрегации больше единицы. В ценопопуляциях чередуются участки с большей и меньшей плотностью особей вида. Подобная пространственная структура ценопопуляций *O. jailae* связана с особенностями биологии данного вида – исключительно семенное размножение и довольно большая продолжительность генеративного периода в онтогенезе, а также с условиями ценоза – значительная концентрация эдификаторов, приводящая к задернению. Особи прегенеративного периода *O. jailae*, обладая низкой конкурентоспособностью, располагаются в пределах скоплений преимущественно группами на участках с небольшим проективным покрытием травостоя и на достаточном расстоянии от взрослых растений *O. jailae*.

Библиографический список

1. Брынза, Е. А. Характеристика ценопопуляций *Onobrychis viciifolia* Scop. в Крыму / Е. А. Брынза, В. В. Корженевский // Бюл. Главного ботанического сада. – 2015. – № 4. – С. 40–45.
2. Вахрушева, Л. П. Возрастные спектры ценопопуляций *Onobrychis pallasii* (Willd.) M. Bieb. в различных эколого-ценологических условиях Крымского предгорья / Л. П. Вахрушева, Д. А. Складенко, Е. А. Брынза // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: сб. науч. тр. – Ялта. – 2005. – Вып. 15. – С. 44–49.
3. Голубев, В. Н. Биологическая флора Крыма / В. Н. Голубев. – Ялта, 1996. – 86 с.
4. Грейг-Смит, П. Количественная экология растений / П. Грейг-Смит. – М., 1967. – 268 с.

5. Ена, А. В. Природная флора Крымского полуострова : моногр. / А. В. Ена. – Симферополь : Н. Оріанда, 2012. – 232 с.
6. Заугольнова, Л. Б. Структура популяций семенных растений и проблемы из мониторинга : автореф. дис ... д-ра биол. наук / Заугольнова Л. Б. – СПб., 1994. – 70 с.
7. Злобин, Ю. А. Принципы и методы изучения ценопопуляций растений / Ю. А. Злобин. – Казань, 1989. – 149 с.
8. Определитель высших растений Крыма / по общ. ред. Н. И. Рубцова. – Л. : Наука, Ленинград. отд-е, 1972. – 550 с.
9. Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения). – М. : Наука, 1977. – 213 с.

УДК 581.9

ARTEMISIA NITROSA WEBER EX STECHM. (ASTERACEAE) – ВИД, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ВНЕСЕНИЮ В КРАСНУЮ КНИГУ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. М. Васюков¹, Л. А. Новикова², Т. В. Горбушина³

¹Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, email: vvasjukov@yandex.ru

²Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, email: la_novikova@mail.ru

³Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза, Россия,
email: astrawa@yandex.ru

В рамках программы по ведению Красной книги Пензенской области [4] нами проводились флористические исследования в ряде районов области. В результате работы для включения в основной список региональной Красной книги [4] рекомендован новый вид для Пензенской области [1, 11] – *Artemisia nitrosa*. Ниже приведена характеристика вида.

Artemisia nitrosa Weber ex Stechm. 1775, *Artemis.*: 24. – *Seriphidium nitrosum* (Stechm.) Poljakov, 1961, Тр. Инст. бот. АН КазССР, 11: 172. – Полынь селитряная.

Вид описан из Западной Сибири. Тип: «In montosis lacus salsi Utschjumi Krasnojarensis tractus sub finem Augusti adhuc florentem Juneni» (В).

Статус. 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Краткая характеристика. Полукустарничек, в начале вегетации сероватый от б. м. густого войлочного опушения, ко времени цветения серовато-зеленый или почти голый, с б. м. одревесневающими близ основания многолетними побегами и б. м. толстым, обычно многоглавым корнем. Генеративные побеги в числе 1–8, до 40–50 см выс.; укороченные вегетативные побеги в числе 2–5. Листья с обеих сторон одинаково опушенные, низовой и срединной формации – дважды-трижды перисторассеченные, 3–7 см дл., длинночерешковые, конечные дольки узколинейные, 2–9 (11) мм дл., острые; верхней формации – цельные, сидячие. Корзинки сидячие, продолговатые или обратнойцевидные, 3–4,5 мм дл. и 1,5–2 мм шир., отставленные или собраны группами по несколько на боковых веточках в удлиненном, б. м. продолговатом метельчатом соцветии; листочки обертки в начале б. м. густо опушенные, позже почти голые, по краю пленчато окаймленные, продолговатоланцетные; цветков 3–5; венчик пурпурно-розовый или желтый. Цветет в августе–сентябре. Размножается семенами [5, 8].

Распространение. Юго-восток Европейской России, юг Западной и Восточной Сибири, Казахстан, северо-запад Китая (Джунгария), север Монголии [5, 8].

В Пензенской обл. на северо-западной границе ареала и встречается в трех пунктах:

1) Малосердобинский р-н, окр. с. Чунаки, солонцы вдоль Корзовой ложины, 24.08.2016, Т. Горбушина (РКМ, PVB);

2) Неверкинский р-н, 2 км вост. с. Елшанка, овраг Солонечный, впадающий в р. Елшанка, «Келлеровский солонец», солонцы, 27.08.2015, В. Васюков, Л. А. Новикова, Д. Панькина, М. Щербаков (MW, РКМ, PVB) [2, 12];

3) Неверкинский р-н, 3 км южнее с. Мансуровка, «Мансуровский солонец», солонцы, 27.08.2015, В. Васюков, Л. А. Новикова, Д. Панькина, М. Щербаков (MW, РКМ, PVB) [2, 6, 12].

Ближайшие местонахождения вида известны в сопредельных областях Поволжья: Самарской (Сызранский р-н и юг Заволжья) [7, 10, 13], Саратовской (окр. Саратова и Заволжье) [3, 13] и Ульяновской (Новоспасский, Павловский, Радищевский р-ны) [9, 13].

Особенности экологии и фитоценологии. Галофит. Растет на солонцеватых лугах и солонцах.

Численность и состояние локальных популяций. Вид представлен небольшими по численности популяциями, наиболее крупная располагается у с. Мансуровка Неверкинского р-на.

Лимитирующие факторы. Распашка целинных степных участков, неумеренный выпас скота.

Принятые меры охраны. Отсутствуют.

Необходимые меры охраны. Организация памятников природы в Малосердобинском р-не у с. Чунаки («Чунакская поляна»), Неверкинском р-не Пензенской обл. у с. Елшанка («Келлеровский солонец») и у с. Мансуровка («Мансуровский солонец»). Контроль за состоянием популяций.

Примечание. В сообществах засоленных экотопов Пензенской обл. в южной части бассейна р. Суры *Artemisia nitrosa* растет совместно с близким видом – *A. santonica* L. Основные определительные признаки видов [5, 8]: *A. nitrosa* – корзинки сидячие, в продолговато-яйцевидном узкометельчатом соцветии; конечные дольки листьев линейные; *A. santonica* – корзинки на ножках 1–3 мм дл., б. ч. поникающие, в пирамидальном раскидисто-метельчатом соцветии; конечные дольки листьев продолговатые, реже и частично линейные.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в исследованиях Ю. А. Валь, Н. Г. Мазей, А. А. Миронову, Д. В. Панькину, О. А. Полумордвинова, Т. И. Пчелинцеву, М. Г. Щербакову.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. Растения Пензенской области (конспект флоры) / В. М. Васюков. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2004. – 184 с.
2. Васюков, В. М. Материалы к флоре юго-востока Пензенской области / В. М. Васюков, Л. А. Новикова, Д. В. Панькина, А. А. Миронова // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2016. – Т. 10, № 3. – С. 29–38.
3. Конспект флоры Саратовской области / В. С. Дайковский, А. П. Забалуев, Р. Д. Иванова, И. Г. Колоскова, В. В. Маевский, И. П. Наполов, Е. С. Романова, Т. П. Рябова, Т. В. Терешкова, А. А. Чигуряева. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1983. – Ч. 3. – 105 с.
4. Красная книга Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения / А. И. Иванов, Л. А. Новикова, А. А. Чистякова, Т. В. Горбушина, В. М. Васюков, Н. А. Леонова, П. И. Заплатин, Т. Б. Силаева, С. В. Саксонов, Н. С. Раков, С. А. Сенатор, Е. Ю. Истомина, Е. В. Варгот. – 2-е изд. – Пенза : ИПК Пензенская правда, 2013. – 300 с.
5. Леонова, Т. Г. Род Полынь – *Artemisia* L. / Т. Г. Леонова // Флора Европейской части СССР. – СПб. : Наука, 1994. – Т. 7. – С. 150–174.
6. Новикова, Л. А. Ценный ботанический объект в Пензенской области («Мансуровский солонец») / Л. А. Новикова, Е. Ю. Кулагина, А. А. Миронова, Д. В. Панькина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2016. – № 2 (14). – С. 19–29. DOI: 10.21685/2307-9150-2016-2-3
7. Плакшина, Т. И. Конспект флоры Волго-Уральского региона / Т. И. Плакшина. – Самара, 2001. – 387 с.
8. Поляков, П. П. Род Полынь – *Artemisia* L. / П. П. Поляков // Флора СССР. – М.; Л. : АН СССР, 1961. – Т. 26. – С. 425–631.
9. Раков, Н. С. Сосудистые растения Ульяновской области / Н. С. Раков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, В. М. Васюков // Флора Волжского бассейна. – Тольятти : Кассандра, 2014. – Т. 2. – 295 с.
10. Саксонов, С. В. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Флора Волжского бассейна. – Тольятти : Кассандра, 2012. – Т. 1. – 511 с.
11. Солянов, А. А. Флора Пензенской области / А. А. Солянов. – Пенза : ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2001. – 310 с.
12. Vasjukov, V. *Artemisia nitrosa* Stechm / V. Vasjukov, L. Novikova, D. Pankina, M. Shcherbakov // Euro+Med-Checklist Notulae, 5. – Willdenowia / Raab-Straube E., Raus Th. (ed.). – 2015. – Vol. 45. – P. 451. DOI: <http://dx.doi.org/10.3372/wi.45.45312>
13. New floristic records in the southern part of the Middle Volga region / V. M. Vasjukov, A. V. Ivanova, T. M. Lysenko, E. V. Trantina, O. V. Yurtseva // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2017. – Т. 122, вып. 1. (в печати).

УДК 581.9

РАННЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ХУТОРА ХМЕЛЕВСКОГО (ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ДОНСКОЙ» ИЛОВЛИНСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

А. М. Веденеев, А. М. Жердицкая, Е. Ю. Марченко, Е. А. Стаучан, А. Г. Тарцан

Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, Россия,
e-mail: egf@sup.ru

Природный парк «Донской» был создан в 2001 г. с целью сохранения уникальных природных комплексов и объектов. Экспедиционный отряд факультета естественно-научного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности Волгоградского государственного социально-педагогического университета на протяжении ряда лет занимается изучением растительного компонента биоты этого парка [1–3].

Многообразие ландшафтов и природных экосистем обусловило большое разнообразие местной флоры и фауны. Природный парк «Донской» служит важным местом для обитания многих редких видов растений и животных, занесенных в национальную и региональную Красные книги.

Актуальность работы заключается в мониторинге растительного компонента биоты природного парка «Донской».

Цель нашей работы: изучить флору раннецветущих растений природного парка «Донской» на модельных участках в окрестностях хут. Хмелевской.

Задачи нашей работы:

- выявить видовой состав высших сосудистых растений района исследования;
- провести систематический, экологический, биоморфологический анализ флоры;
- выявить редкие виды растений, занесенные в Красные книги Волгоградской области и Российской Федерации.

Материалом для данной работы послужили личные сборы авторов в период с 1 по 5 мая 2016 г. в окрестностях хут. Хмелевского на территории природного парка «Донской» в ходе комплексной экспедиции естественно-географического факультета ВГСПУ.

Наши исследования велись во всех визуально выделяемых биотопах: на степных участках, меловых обнажениях, на околородных участках, в пойменных, нагорных и байрачных лесах.

Нами использовались стандартные методы сбора, гербаризации, определения материала, маршрутный метод. Латинские названия приводятся по П. Ф. Маевскому [5].

Научная новизна заключается в комплексном описании флористического состава раннецветущих растений района исследования. Полученные данные послужат для осуществления постоянного мониторинга за состоянием фитоценозов природного парка.

Всего нами было выявлено 55 видов раннецветущих растений, относящихся к 48 родам и 22 семействам. Преобладающими по количеству видов являются семейства: крестоцветные (капустные) – Cruciferae (Brassicaceae) (12 видов), бурачниковые – Boraginaceae (5 видов), сложноцветные (астровые) – Compositae (Asteraceae), розоцветные (Rosaceae), лилейные (Liliaceae) (по 4 вида).

Раннецветущие растения района исследования относятся к 5 жизненным формам по системе Раункиера: терофиты (24 вида), фанерофиты (11 видов), криптофиты (10 видов), гемикриптофиты (7 видов), хамефиты (3 вида).

По отношению к влажности раннецветущие растения данной территории подразделяются на следующие группы: мезо-ксерофиты (27 видов), ксерофиты (16 видов), мезофиты (12 видов).

Среди раннецветущих растений парка было встречено 3 вида, занесенных в Красную книгу Волгоградской области: ирис карликовый (*Iris pumila*), левкой душистый (*Matthiola fragrans*), тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana*) [4].

После обработки полученных данных среди раннецветущих были выделены группы лекарственных растений, которые используются в медицине [6]:

1. Лекарственные растения, применяемые при заболеваниях сердечно-сосудистой системы: пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*).

2. Лекарственные растения, применяемые при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), ива белая (*Salix alba*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*).

3. Растения, применяемые при инфекционно-воспалительных заболеваниях: ива белая (*Salix alba*), тополь чёрный (*Populus nigra*).

4. Кровоостанавливающие лекарственные растения: пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*).

5. Лекарственные растения с преимущественным действием на почки и мочевыводящие пути: барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), будра плющевидная (*Glechoma hederacea*).

6. Иммуномодулирующие растения: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*).

7. Растения, применяемые при контактах с радионуклидами, отравлениях, укусах насекомых, змей: воробейник полевой (*Lithospermum arvense*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*).

Ниже в алфавитном порядке приведен список раннецветущих растений из окрестностей хутора Хмелевского, выявленный в ходе проведенных исследований. Данный список не может считаться полным и окончательным: асперуго лежачая (*Asperugo procumbens*), астрагал камнеломковый (*Astragalus rupifragus*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), бурачок извилистый (*Alyssum tortuosum*), бурачок пустынный (*Alyssum desertorum*), валериана клубненосная (*Valeriana tuberosa*), валерианелла колосковая (*Valerianella locusta*), василёк Маршалла (*Centaurea marschalliana*), вероника весенняя (*Veronica verna*), вероника многораздельная (*Veronica multifida*), веснянка весенняя (*Erophila verna*), воробейник полевой (*Lithospermum arvense*), вяз голый (*Ulmus glabra*), вяз малый (*Ulmus minor*), герань линейнолопастная (*Geranium linearilobum*), груша дикая (*Pyrus pyraster*), гусиный лук малый (*Gagea minima*), дескурайния Софии (*Descurainia sophia*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), дымянка Шлейхера (*Fumaria schleicheri*), ива белая (*Salix alba*), ирис карликовый (*Iris pumila*), клен американский (*Acer negundo*), козелец мягкий (*Scorzonera mollis*), костенец зонтичный (*Holosteum umbellatum*), крупка дубравная (*Draba nemorosa*), лапчатка песчаная (*Potentilla arenaria*), левкой душистый (*Matthiola fragrans*), ленец полевой (*Thesium arvense*), лук тюльпанолистный (*Allium tulipifolium*), лютик многокорневой (*Ranunculus polyrhizos*), лютик стополистный (*Ranunculus pedatus*), мортук пшеничный (*Eremopyrum triticeum*), незабудка редкоцветковая (*Myosotis sparsiflora*), незабудка холмовая (*Myosotis ramosissima*), нонея темно-бурая (*Nonea pulla*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), одуванчик серповидный (*Taraxacum falcatum*), осока ранняя (*Carex praecox*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), плоскоплодник льнолистный (*Meniocus linifolius*), птицемлечник Коха (*Ornithogalum kochii*), резушка Таля (*Arabidopsis thaliana*), рогоглавник яичковидный (*Ceratocephala testiculata*), слива колючая (*Prunus spinosa*), спирея зверобоелистная (*Spiraea hypericifolia*), телунгиела стрелолистная (*Thellungiella*

toxophylla), тополь белый (*Populus alba*), тополь чёрный (*Populus nigra*), тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana*), хориспора нежная (*Chorispora tenella*), чесночница черешчатая (*Alliaria petiolata*), ярутка пронзеннолистная (*Thlaspi perfoliatum*), яснотка стеблеобъемлющая (*Lamium amplexicaule*).

Благодарность. Авторы выражают благодарность администрации природного парка за помощь в проведении и организации исследований. Материалы исследования переданы в дирекцию природного парка и будут использованы для мониторинга экосистем.

Библиографический список

1. Веденеев, А. М. Флора и растительные сообщества природного парка «Донской» / А. М. Веденеев, И. В. Москвитина // Изучение и сохранение естественных ландшафтов : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию юбилею Волгоград. гос. соц.-пед. ун-та и естественно-географического факультета ВГСПУ (г. Волгоград, 12–15 сентября 2011 г.). – М. : Планета, 2011. – С. 102–104.
2. Веденеев, А. М. Раннецветущие растения природного парка «Донской» / А. М. Веденеев, Л. В. Мельник, Ю. Е. Пикус // Изучение и сохранение естественных ландшафтов : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию юбилею Волгоград. гос. соц.-пед. ун-та и естественно-географического факультета ВГСПУ (12–15 сентября 2011 г.). – М. : Планета, 2011. – С. 104–110.
3. Веденеева, А. А. Ценопопуляционные исследования редких меловых растений природного парка «Донской» / А. А. Веденеева, Д. О. Заволочкин, Р. А. Усачев, А. М. Веденеев // Молодежные ботанические чтения : материалы регион. науч.-практ. конф. (Волгоград, 2005, 2007, 2008, 2009). – Волгоград : Михаил, 2009. – С. 16–18.
4. Красная книга Волгоградской области. – URL: <http://oblkompriroda.volgograd.ru/other/redbook/redbook/index.htm> (дата обращения: 27.02.2017).
5. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2006. – 600 с.
6. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения : учеб. пособие / под ред. Г. П. Яковлева. – СПб. : СпецЛит, 2006. – 845 с.

УДК 502.75 (470.12)

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ВНУТРИБОЛОТНЫХ ЛЕСНЫХ ОСТРОВОВ В ДАРВИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

О. В. Галанина^{1,2}, Е. А. Петрова², Д. О. Садоков^{1,3}, Г. А. Тюсов²

^{1,2}Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: o.galanina@spbu.ru

³Дарвинский государственный биосферный заповедник, г. Череповец, Россия,
e-mail: baybaytuy@gmail.com

Крупные болотные массивы и болотные системы тайги, широко распространенные на территории европейской части России, как правило, имеют в составе слагающих их ландшафтных элементов минеральные острова. Последние различаются по размеру, характеру подстилающих пород, высоте; могут располагаться одиночно или в группах. Болотные острова представляют собой особые биотопы, чутко реагирующие на природные динамические процессы, среди которых ведущим является заболачивание.

Исследования проводились в июле 2016 г. на территории Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. Обследованы минеральные острова в северной и южной частях болотного массива «Большой Мох». Выполнены геоботанические описания лесных сообществ, закладка почвенных разрезов с отбором проб и измерение уровня грунтовых вод. Отобраны и проанализированы древесные керны сосны обыкновенной [1]. Проведено бурение торфяной залежи на болотных участках между минеральными островами, в зоне контакта болота и островных суходолов, в заболачивающихся частях островов. Данные бурения и изучение ботанического состава торфов свидетельствуют о молодости окраинных частей болота (мощность торфа не превышает 1,2 м) и прогрессирующем процессе суходольного заболачивания. В переходных полосах от низких минеральных гряд к болотным фациям мощность торфа достигала всего 0,3–0,4 м.

Болотный массив, в пределах которого располагаются изученные внутриболотные острова, представляет собой верховое болото, облесенное сосной, и относится к южнорусским болотам магелланикум-типа [3]. В южной части массива встречаются небольшие плоские минеральные острова, расположенные одиночно, для северной части характерны крупные гривы, ориентированные с северо-запада на юго-восток и окруженные более мелкими островками. Их растительный покров представлен южнотаяжными сосновыми, березовыми, елово-березово-сосновыми и сосново-еловыми сообществами. Преобладающими почвами являются подзолы иллювиально-железистые песчаные и супесчаные.

В сообществах сосняков (табл. 1) в составе древостоя, помимо сосны, отмечена береза, реже ель. Сомкнутость древостоя незначительна – от 0,1 до 0,3. С высокой константностью встречаются: *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Carex globularis*. Из мхов повсеместно произрастают *Sphagnum angustifolium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*. Количество видов варьирует от 13 до 33, в среднем – 21. Отчетливо выделяется блок описаний, имеющих признаки заболачивания (табл. 1, №1–7). В составе сосново-кустарничково-зеленомошно-сфагновых сообществ присутствуют типичные олиготрофные болотные виды – *Oxycoccus palustris*, *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*. Встречаются осоки (*Carex globularis*, *C. nigra*, *C. lasiocarpa*). В моховом ярусе доминируют сфагновые мхи (*Sphagnum angustifolium*, *Sph. russowii*). Сосново-кустарничково-зеленомошные сообщества с участием крупных болотных кустарничков (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*) и мелких осок (*Carex globularis*, *C. nigra*) наиболее бедны по видовому составу. Среди зеленых мхов преобладает *Pleurozium schreberi*; отмечены и сфагновые мхи (№ 9–13). Сосняки кустарничково-зеленомошные (№ 14–17) лучше дренированы. Часто они расположены на островах, примыкающих к суходолу. В них произрастают *Juniperus communis*, в составе травяно-кустарничкового-яруса – *Calamagrostis arundinacea*, *Melampyrum pratense*, появляются *Luzula pilosa*, *Lycopodium annotinum*, *Goodyera repens*. В моховом покрове доминируют зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*).

Березовые, сосново-березовые и елово-березово-сосновые сообщества встречаются реже. В подросте произрастают *Sorbus aucuparia* и *Quercus robur*, интересно отметить наличие *Aronia mitschurinii*. Высокую константность имеют *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Carex nigra*, *Equisetum palustre*, *Calamagrostis epigeios*, *Maianthemum bifolium*. Часто встречается *Linnaea borealis*. Среди мхов присутствуют *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum commune*. Березовые и сосново-березовые сообщества описаны в пониженных краевых частях минеральных островов, где идет процесс заболачивания. Здесь произрастают осоковые *Carex nigra*, *C. globularis*, *C. rostrata*, *C. echinata*, *Eriophorum vaginatum* и *Calla palustris*, встречаются болотные кустарнички – *Oxycoccus palustris*, *Ledum palustre*. В моховом покрове доминируют сфагновые мхи (*Sphagnum angustifolium*, *Sph. magellanicum*, *Sph. squarrosum*, *Sph. fallax*, *Sph. russowii*). Елово-березово-сосновые сообщества достаточно разнообразны. Из кустарников повсеместно встречаются *Frangula alnus* и *Juniperus communis*. Данные сообщества объединяет блок травянистых мезофитов (*Potentilla erecta*, *Lathyrus pratensis*, *L. vernus*, *Luzula pilosa*, *Lycopodium annotinum*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*) и гигрофитов (*Carex vaginata*, *Cirsium heterophyllum*, *Calamagrostis canescens*). Количество видов колеблется от 29 до 46. Известно, что на видовой состав островных сообществ может влиять и факт гнездования скопы [2].

Еловые сообщества располагаются в центральных частях крупных глив и чаще всего окружены сосняками, не имея непосредственного контакта с болотным массивом. Они характеризуются наибольшей сомкнутостью (до 0,8) и наименьшим видовым разнообразием. Доминантами являются *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea*. Часто встречаются *Calamagrostis epigeios*, *Linnaea borealis*. Проективное покрытие мхов достигает 70 %, повсеместно присутствуют зеленые мхи (*Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*).

Можно построить следующие экологические ряды сообществ минеральных островов по степени гидроморфности почв: ельник мертвопокровный → чернично-зеленомошный → мелколиственно-хвойный гигрофитно-травяной; сосняк кустарничково-зеленомошный → кустарничково-мелкоосоково-зеленомошно-сфагновый → болотнокустарничково-сфагновый.

Сравнение фрагмента космоснимка 2016 г. с аэрофотоснимком 1951 г. позволяет сделать вывод о сокращении площади минеральных гряд и их фрагментации (рис. 1). Установлено, что на ряде минеральных внутриболотных островов происходит оглеение почвенных горизонтов вследствие периодического подъема уровня грунтовых вод. Наблюдается распад древостоя и активная ветровальная динамика. Именно эти факторы являются причинами заметного сокращения площади минеральных болотных островов.

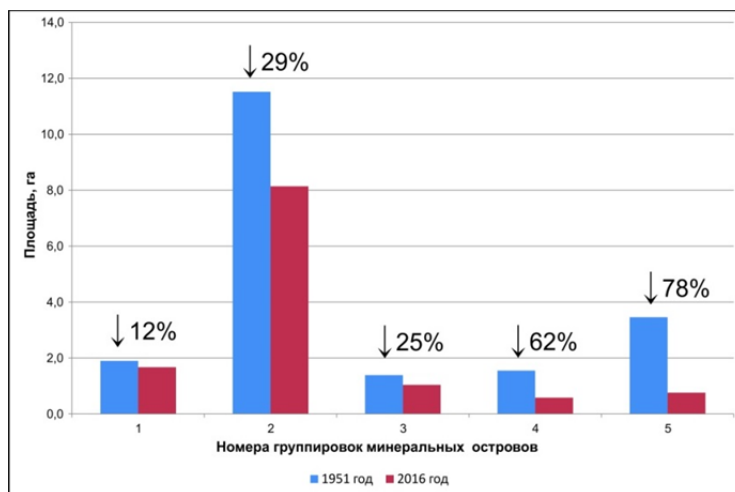


Рис. 1. Изменение площади островов в северной части болотного массива

Таблица 1

Геоботанические описания сосновых сообществ

Порядковый №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Константность
№ описания	OG-40	OG-41	OG-11	OG-14	OG-15	OG-19	OG-30	OG-20	DS	OG-22	EK	OG-23	OG-27	OG-31	OG-32	OG-39	OG-33	
Число видов	20	27	21	25	31	37	24	17	13	23	17	26	21	22	22	23	16	
Формула древостоя	10C+Б	10C+Б	10C	9C1E+Б	9C1E	9C1Б	10C	9C1Б	10C	10C+Б	9C1Б	8C2Б	10C+Б	10C+Б	10C	10C+E	10C	
Сомкнутость древостоя		0,2	0,1	0,1	0,1-0,2	0,2	0,1-0,2	0,4-0,5			0,2-0,3	0,3	0,3	0,1-0,3		0,3	0,3	
Подрост																		
<i>Betula pubescens</i>	sol	sp-cop	cop1	cop2	cop1-2	sp	cop2	cop1	sp	sp	sp	sol-sp	sp	sp	sol	sol	sp	V
<i>Picea abies</i>		sp		sp	sp	sol		sol		sol		sp	so-cop	sp	sp	sp		IV
<i>Pinus sylvestris</i>	sp	cop1	sp	cop1	cop1	sp	cop1	sol		cop2	sol		sol-sp	sol	sp	+	sp	V
<i>Populus tremula</i>						sol						sol						I
<i>Sorbus aucuparia</i>				sol		sol						sol			sol	sol		II
<i>Salix caprea</i>												sp		sp				I
Кустарники																		
<i>Juniperus communis</i>				sol		sp-cop				sol		sp		sol	sp-cop	sp		III
<i>Salix aurita</i>			sol		sol	cop1	sol	cop1	sp	sp-cop	cop1	sol	sol					III
ОПП трав-куст. яруса,%	70	70	60	35	40	50	60	65	55	65	65	70	80	80	80	65	85	
<i>Calluna vulgaris</i>		4			2		3	1		6	8		<5	5	<5	<5		IV
<i>Chamaedaphne calyculata</i>			9			2								1				I
<i>Ledum palustre</i>	19	25	30		5	15	15	18	15	10	10	7	10	3	2		15	V
<i>Oxycoccus palustris</i>			+	<1	1	+	+											II
<i>Rubus chamaemorus</i>	<1	1																I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	30	30	<1	7	7	6	8	15	8	5	15	35	15	20	30	20	25	V
<i>Vaccinium uliginosum</i>	25	15	15		2	3	30	20	5	20	20	5	27	35	1	11	35	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	30	10	7	20	20	8	4	12	20	18	12	20	20	17	40	30	50	V
<i>Calamagrostis arundinacea</i>										+		5	+	+	2	2		II
<i>Carex cinerea</i>							<1						+					I
<i>Carex globularis</i>	4	1	1	5	6	<1	5	<1	8	3	5	<1	1	<1			<1	V
<i>Carex lasiocarpa</i>				<1	<1													I
<i>Carex nigra</i>		+	+	4	4	4		3	10		<1							III
<i>Eriophorum vaginatum</i>		<1	10	2	3	4	5				1		<1					III
<i>Goodyera repens</i>												+			+	<1		I
<i>Luzula pilosa</i>						1						1	<1		+	1		II
<i>Lycopodium annotinum</i>				1								+				<1		I
<i>Maianthemum bifolium</i>				+	<1											+		I
<i>Melampyrum pratense</i>	<1				+			<1		1	+	2	<1	+	10	<1		III
<i>Molinia caerulea</i>				5	2													I
<i>Pteridium aquilinum</i>		+												15				I
<i>Trientalis europaea</i>				+	<1	+						+				+		II
ПП мох-лиш. яруса,%	65	45	93	80	75	80	90	70	90	75	80	90	90	65	65	80	55	
<i>Sphagnum angustifolium</i>	20		70	50	40	40	55	35	20	15	7	1	5	<5			5	V
<i>S. capillifolium</i>	+						1	1									10	II
<i>S. fallax</i>													5				+	I
<i>S. magellanicum</i>	2	2	10	1	8	<5	5										+	III
<i>S. russowii</i>	10	30	15	5	5	10	20					3						III
<i>Aulacomnium palustre</i>		2			<1	1								+				II
<i>Dicranum polysetum</i>		1	<1	<1	+	<1	+		5	3	5	+		1	+			IV
<i>Dicranum scoparium</i>												+				<1		I
<i>Dicranum majus</i>	3															<1	+	I
<i>Hylocomium splendens</i>	7	+			<1	3				2	1	25	20	35	25	50	15	IV
<i>Pleurozium schreberi</i>	15	10	5	25	18	15	10	30	60	50	60	55	55	20	40	30	20	V
<i>Polytrichum commune</i>	1	1	1	+	<1	2	1	5	5	5	7	5	5	3	+	1	3	V
<i>Polytrichum strictum</i>			<1		+		1											I
<i>Ptilium crista-castrensis</i>									<1					2	1			I
<i>Cladonia arbuscula</i>	<1	<1					+			+								II
<i>Cladonia cenotea</i>		+			+													I
<i>Cladonia deformis</i>		+			+													I
<i>Cladonia macilenta</i>		+			+													I
<i>Cladonia rangiferina</i>	1	+								+					+			II
<i>Pseudevernia furfuracea</i>							+			+								I
<i>Usnea hirta</i>							+			+								I

Примечание. Единично в указанных описаниях встречаются виды: *Salix caprea* 6 (+), *Quercus robur* 4 (uniq), *Frangula alnus* 6 (sp), *Salix cinerea* 15 (sol), *Salix phylicifolia* 6 (sol), *Andromeda polifolia* 3 (+), *Linnaea borealis* 16 (<1), *Rubus idaeus* 16 (+), *Rubus saxatilis* 4 (+), *Calamagrostis canescens* 6 (3), *Calamagrostis epigeios* 2 (<1), *Carex echinata* 6 (+), *Equisetum palustre* 4 (<1), *Equisetum sylvaticum* 5 (<1), *Juncus filiformis* 13 (+), *Listera ovata* 6 (+), *Platanthera bifolia* 6 (<1), *Potentilla erecta* 6 (<1), *Vicia cracca* 6 (1), *Rhytidadelphus triquetrus* 6 (1-2), *Sphagnum girgensohnii* 17 (+), *Polytrichum juniperinum* 6 (+), *Cladonia chlorophaea* 12 (+), *Cladonia cornuta* 2 (+), *Cladonia mitis* 15 (+), *Cladonia stellaris* 1 (4), *Hypogymnia physodes* 7 (+).

Таким образом, к экзогенным факторам динамики растительности болотных островов Дарвинского заповедника следует отнести выпадение древостоя из-за подтопления грунтовыми водами и ветровалов, связанных с влиянием Рыбинского водохранилища. Упомянем и зоогенный фактор, сказывающийся в повреждении подрастающих пород лесом и практически полном отсутствии всходов осины. Эндогенная динамика растительного покрова минеральных гряд проявляется в саморазвитии болотных фаций, экспансии сфагновых мхов и процессах поверхностного заболачивания.

Библиографический список

1. Катютин, П. Н. Некоторые особенности роста *Pinus sylvestris* на минеральных островах болотного массива Большой мох (Дарвинский заповедник) / П. Н. Катютин, О. В. Галанина, Д. О. Садоков, Г. А. Тюсов // VIII Галкинские чтения : материалы конф. (г. Санкт-Петербург, 2–3 февраля 2017 г.). – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017. – С. 46–49.
2. Нагайцева, Ю. Н. Влияние скопы *Pandion haliaetus* на биогеоценозы ее гнездовых местообитаний // Русский орнитологический журнал. – 2005. – Т. 14, экспресс-выпуск № 293. – С. 634–642.
3. Юрковская, Т. К. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий / Т. К. Юрковская. – СПб., 1992. – 257 с.

УДК 502.75: 581.55: 630*182

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ

Ю. П. Горичев¹, А. Н. Давыдычев², И. Р. Юсупов¹, А. Ю. Кулагин², Ф. Х. Алибаев¹

¹Южно-Уральский государственный природный заповедник, д. Реветь, Россия,
e-mail: revet_zapoved@mail.ru

²Уфимский Институт биологии РАН, г. Уфа, Россия, e-mail: shur25@yandex.ru

«Южно-Уральский государственный природный заповедник» – самая крупная особо охраняемая территория Южного Урала. Его площадь составляет 2 528 км². Основная часть заповедника находится на территории Республики Башкортостан, около 10 % – на территории Челябинской области.

Заповедник расположен в центральной горной части Южного Урала. Леса составляют основу растительности заповедника, они покрывают 90 % его площади. Через территорию заповедника проходят важные биогеографические рубежи – восточная граница ареала широколиственных пород и южная граница ареала темнохвойных пород, что определяет высокое биоценотическое разнообразие лесов. Особую ценность представляют коренные слаборащенные биоценозы, сохранившие природную структуру. Заповедник расположен, в пределах 3 ботанико-географических районов Южного Урала: широколиственно-темнохвойных лесов, темнохвойных лесов и светлохвойных лесов. К первому району относится западная часть заповедника, ко второму – центральная и восточная части, к третьему району – южная часть заповедника.

С 2004 г. заповедником совместно с лабораторией лесоведения Уфимского Института биологии РАН ведутся исследования лесных экосистем заповедника. Исследованиями охвачены все 3 ботанико-географических района. Проведены маршрутные обследования территории, создана сеть стационарных пробных площадей, охватывающая многообразие лесорастительных условий и типов насаждений, включающая 51 пробную площадь. В результате стационарных исследований установлены фитоценотические характеристики основных типов биоценозов, выявлены особенности их состава и структуры. Также получены характеристики почвенных разрезов [3]. Приоритетными направлениями исследований были изучение процесса естественного возобновления (в т.ч. изучение начальных этапов онтогенеза темнохвойных пород и динамики семеношения) [7, 8, 9] и оценка жизненного состояния древостоев [4]. Анализ собранных материалов позволяет определить характер и направленность лесообразовательных процессов.

Основная часть исследований проведена в районе широколиственно-темнохвойных лесов, с наиболее сложной структурой растительного покрова и наибольшим разнообразием лесных ассоциаций. Здесь, в лесообразовательном процессе участвуют практически все древесные виды, произрастающие на Южном Урале, в т.ч. темнохвойные (*Picea obovata*, *Abies sibirica*), широколиственные (*Tilia cordata*, *Aser platanoides*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*), светлохвойные (*Pinus sylvestris*, *Larix sukazewii*) и мелколиственные (*Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Alnus incana*, *Salix caprea*). В данном районе, в характерных типах коренных, условно-

коренных и производных насаждений заложены 41 пробная площадь. Коренную растительность района формируют ассоциации зональных формаций – широколиственных, темнохвойных и смешанных широколиственно-темнохвойных лесов.

Как показали исследования, широколиственные леса заповедника характеризуются смешанными древостоями, в состав которых входят в разных соотношениях все широколиственные породы, а также береза и осина. Исследованные коренные насаждения отнесены к 4 типам леса. Они характеризуются разновозрастным древостоем, развитой мозаично-ярусной пространственной структурой. *Quercus robur* и *Acer platanoides* преобладают в составе древостоя спелых и перестойных насаждений, *Tilia cordata* – средневозрастных насаждений. *Ulmus glabra* обычен, как примесь, в составе древостоя и в подросте. Жизненное состояние древостоев дуба и клена в спелых насаждениях оценивается как здоровые, в перестойных насаждениях – как ослабленные. Локально встречаются низкостебельные сухие дубяки с сильно ослабленными древостоями. В возобновлении активно участвуют все широколиственные породы, липа возобновляется преимущественно вегетативным способом, подрост остальных пород семенного происхождения. В кленовниках в составе древостоя и подроста часто встречается пихта.

В бореальных темнохвойных лесах в составе древостоя доминируют темнохвойные породы, обычна примесь березы, также встречаются единичные деревья липы. Древостои разновозрастные средней производительности. Жизненное состояние древостоев ели оценивается как здоровые, виталитетный спектр характеризуется преобладанием в составе древостоя здоровых деревьев и незначительной долей ослабленных и отмирающих. Жизненное состояние древостоев пихты оценивается как ослабленные, в виталитетном спектре значительная доля ослабленных и отмирающих деревьев. Возобновление представлено преимущественно темнохвойными породами, которые, часто, в процессе индивидуального развития, формируют ксилоризом [7, 8], также встречается редкий подрост широколиственных пород. В пределах формации выделены 2 высотных топографических комплекса – долинные и горные темнохвойные леса, разделенные полосами смешанных и неморальных лесов. Исследованные коренные насаждения горных лесов отнесены к 3 типам леса, долинных лесов – к 2 типам. Долинные темнохвойные насаждения отличаются более высокими показателями бонитета и полноты древостоя, более многочисленным подростом темнохвойных пород. Они периодически подвержены воздействию пожаров, вследствие чего распространены в основном условно-коренные насаждения с примесью сосны в составе древостоя и подроста.

Смешанные широколиственно-темнохвойные леса имеют более сложную пространственную структуру, чем чистые широколиственные или темнохвойные леса. Темнохвойные породы выступают в роли эдификаторов, а широколиственные – ассектаторов фитоценозов, формируя преимущественно нижний ярус древостоя и подлесок. В возобновлении преобладают широколиственные породы, из которых наиболее многочисленна липа, подрост темнохвойных пород малочислен. Исследованные коренные, условно-коренные и производные насаждения отнесены к 3 типам леса. Вторичные леса – осинники и березняки, находящиеся на разных стадиях сукцессионного развития, представлены коротко- и длительно-производными насаждениями. В коротко-производных насаждениях наблюдается более широкое участие в составе древостоя и в возобновлении темнохвойных пород (в основном пихты) [2].

Исследования, проведенные в районе широколиственно-темнохвойных лесов показали, что существуют сложные межвидовые взаимоотношения между темнохвойными и широколиственными породами, находящихся на границах своих географических ареалов, сами биоценозы являются весьма динамичными системами, развитие которых сопровождается циклическими сменами поколений. Установлены закономерности пространственной (экопической) дифференциации коренных лесных формаций. Разработана координационная схема экотопов [5]. Микроклиматические наблюдения позволили установить диапазоны микроклиматических изменений и параметры основных типов экотопов (климатопоп) [6]. Выявлены экотопические ареалы формаций темнохвойных и широколиственных лесов, установлена их приуроченность к определенным высотным уровням [5].

Район темнохвойных лесов характеризуется меньшим по сравнению с предыдущим районом ценотическим разнообразием. Коренные темнохвойные насаждения включают ограниченное число ассоциаций, представляющие травяные и зеленомошные группы типов леса. В данном районе заложены 6 ПП. Исследованные коренные насаждения отнесены к 2 типам леса. Они имеют близкие таксационные показатели и характеристики [1]. Древостои характеризуются средней производительностью. Абсолютными эдификаторами выступают темнохвойные породы *Picea obovata* и *Abies sibirica*, в составе древостоя также присутствуют *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, на склонах южных экспозиций *Pinus sylvestris* и редко, в виде единичных крупномерных деревьев – *Larix sukazewii*. В целом жизненное состояние древостоев ели и пихты оцениваются как здоровые. Виталитетный спектр ели характеризуется абсолютным преобладанием в составе древостоя здоровых деревьев и незначительной долей ослабленных и отмирающих. В виталитетном спектре пихты процент здоровых деревьев ниже и, соответственно, выше проценты ослабленных и отмирающих деревьев. Возобновление темнохвойных пород оценивается как удовлетворительное, плотность подроста пихты чаще выше, чем ели.

Район сосновых лесов характеризуется наиболее низким уровнем ценотического разнообразия. В лесообразовательном процессе участвуют 3 лесообразующих вида – *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, крайне редко встречается *Larix sukazewii*. Леса сильно нарушены рубками, коренные насаждения – сосняки сохранились на небольших локальных участках, окруженных вторичными березовыми и осиновыми лесами. В коренных сосновых насаждениях, с некоторыми признаками нарушения древостоя выборочными рубками и

низовыми пожарами заложены 4 ПП. Исследованные коренные насаждения горных лесов отнесены к 2 типам леса. Установлено, что древостои коренных сосновых насаждений характеризуются относительной разновозрастностью, высокими показателями бонитета, полноты, жизненного состояния. Также установлено отсутствие или крайне незначительное возобновление сосны, что несомненно снижает устойчивость биоценозов.

Результаты исследований показывают, что в Южно-Уральском заповеднике темнохвойные и широколиственные породы, находящиеся на границах географических ареалов, в благоприятных для себя лесорастительных условиях, формируют высокопродуктивные, достаточно устойчивые сообщества, где процесс возобновления, обеспечивает смену поколений. Наблюдается некоторая напряженность возобновительного процесса у темнохвойных пород. Вместе с тем, в условиях заповедного режима, данные сообщества имеют все предпосылки для успешного длительного существования.

Показатели жизненного состояния и виталитетная структура древостоев коренных насаждений заповедника могут быть приняты в качестве эталонов и региональной нормы жизненного состояния при оценке воздействия промышленного загрязнения на лесные экосистемы.

Результаты исследований производных осиновых и березовых лесов, возникших на месте коренных темнохвойных и широколиственно-темнохвойных насаждений указывают на медленное восстановление лесных экосистем после сплошных рубок. Состав древостоев и характер возобновления этих насаждений отражают возможность восстановления коренных биоценозов, темнохвойные породы постепенно восстанавливают утраченные позиции эдификаторов сообществ.

Библиографический список

1. Горнотаежные темнохвойные леса Южно-Уральского заповедника, состояние и особенности возобновления / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, А. Ю. Кулагин, Ф. Х. Алибаев, И. Р. Юсупов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. – Спец. вып. (75). – С. 84–87.
2. Возобновительный потенциал производных лесов Южно-Уральского государственного природного заповедника / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, А. Ю. Кулагин, Ф. Х. Алибаев, И. Р. Юсупов // Известия Самарского НЦ РАН. – 2009. – Т. 11, № 1 (3). – С. 372–376.
3. Горичев, Ю. П. Почвенно-лесорастительные условия западной части Южно-Уральского заповедника / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, А. Ю. Кулагин, Р. Р. Сулейманов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – № 6 (100). – С. 565–567.
4. Горичев, Ю. П. Жизненное состояние ели сибирской и пихты сибирской в Южно-Уральском государственном природном заповеднике / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, А. Ю. Кулагин // Вестник МГУЛ. Лесной вестник. – 2010. – № 5 (74). – С. 20–23.
5. Горичев, Ю. П. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценотические особенности и естественное возобновление / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, Ф. Х. Алибаев, А. Ю. Кулагин. – Уфа : Гилем, 2012. – 176 с.
6. Горичев, Ю. П. Микроклиматические параметры основных климатопов района широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала / Ю. П. Горичев, А. Н. Давыдычев, И. Р. Юсупов, А. Ю. Кулагин // Эколого-географические проблемы регионов России. – Самара : Изд-во СГСПУ, 2016. – С. 93–99.
7. Давыдычев, А. Н. Естественное возобновление темнохвойных лесов Южного Урала (на примере Южно-Уральского государственного природного заповедника) / А. Н. Давыдычев, А. Ю. Кулагин, Ю. П. Горичев // Вестник МГУЛ. Лесной вестник. – 2006. – № 3 (45). – С. 46–54.
8. Давыдычев, А. Н. Лесовозобновительные процессы под пологом древостоя в широколиственно-темнохвойных лесах Южного Урала / А. Н. Давыдычев, Ю. П. Горичев, А. Ю. Кулагин, Р. Р. Сулейманов // Лесоведение. – 2011. – № 1. – С. 39–48.
9. Давыдычев, А. Н. Естественное подпологовое возобновление и экологическая видоспецифичность пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала / А. Н. Давыдычев, Ю. П. Горичев, А. Ю. Кулагин // Вестник Удмуртского государственного университета. – Сер.: Биология. Науки о Земле. – 2016. – Вып. 3. – С. 46–57.

УДК 581.9 (470.324)

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВИДОВ РОДА *ASTRAGALUS* L. (FABACEAE) КРАСНОЙ КНИГИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СВЕДЕНИЯМ ГЕРБАРИЯ VORG

А. Я. Григорьевская, А. С. Субботин, Д. Р. Владимиров

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия, e-mail: grigaya@mail.ru

В Воронежской области ранее отмечалось 19 видов рода *Astragalus* [1–3]. С учетом находок последних лет их количество увеличилось до 27. Из них 2 вида – *A. tanaiticus* и *A. zingeri* – числятся в списке Красной книги России [5], а 11 – *A. asper*, *A. cornutus*, *A. dasyanthus*, *A. dolichophyllus*, *A. falcatus*, *A. macropus*, *A. pallescens*,

A. pubiflorus, *A. rupifragus*, *A. sulcatus*, *A. testiculatus* – Красной книге Воронежской области [4]. Данные виды преимущественно произрастают в петрофитных и псаммофитных сообществах степей, на лугах, опушках и полянах широколиственных лесов. Одни из них являются облигатными, а другие факультативными кальцефитами.

Ежегодные экспедиции сотрудников факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета по изучению флоры региона позволили выявить ряд новых местонахождений видов Красной книги [4].

Astragalus asper Jacq. – европейский степной вид секции *Pedina* Jacq. (здесь и далее секции даны по А. К. Сытину [6], местообитания которого в области связаны со степными меловыми склонами. В Красной книге [4] указывается 4 местонахождения (рис. 1.1). По сведению гербария VORG приводится одно новое: «Воронежская обл., Каменский р-н, окр. с. Ольхов Лог, ур. Водяное, степной склон. 29, V, 2010, О.В. Прохорова».

Astragalus cornutus Pall. – восточноевропейско-среднеазиатский петрофильно-степной вид из секции *Dissitiflora* DC. В области произрастает на степных меловых склонах. В Красной книге [4] указывается одно местонахождение в ур. Кругленькое Кантемировского района. По сведениям гербария VORG вид, кроме того, зарегистрирован: «Воронежская обл., Верхнемамонский р-н, окр. х. Донской, степной меловой склон. 31, V, 2013, А. Я. Григорьевская» (рис. 1.2).

Astragalus dasyanthus Pall. – европейский степной вид из секции *Erionotus* Bunge. В регионе растет на степных меловых склонах, лесных полянах и опушках. Сведения Красной книги [4] дополняют три новых местонахождения: «Воронежская обл., Хохольский р-н, окр. с. Староникольское, степной склон. 12, VI, 2015, А. Я. Григорьевская»; «Воронежская обл., Хохольский р-н, окр. с. Еманча 2-я, степной склон. 09, VI, 2011, О. В. Прохорова; 19, V, 2013, А. Я. Григорьевская, А. А. Аршба»; «Воронежская обл., Павловский р-н, окр. с. Шувалов, меловой склон. 10, V, 2010, О.В. Прохорова» (рис. 1.3).

Astragalus dolichophyllus Pall. – восточноевропейско-западноазиатский пустынно-степной вид из секции *Trachycercis* Bunge. В Воронежской области обычно встречается по степным каменистым склонам. В Красной книге [4] отмечено два местонахождения вида, однако не упомянута находка 2006 г. «Воронежская обл., Кантемировский р-н, окр. х. Криничный, ур. Криничное. 07, V, 2006, А. Я. Григорьевская» (рис. 1.4).

Astragalus falcatus Lam. – восточноевропейско-кавказско-западносибирский лугово-степной вид из секции *Uliginosi* Gray. В регионе встречается в степях, по опушкам и полянам светлых широколиственных лесов, лугам. В Красной книге [4] отмечено одно местонахождение *A. falcatus* в окрестностях с. Михнево Нижнедевицкого района (20.06.2001, А. Я. Григорьевская). Маршрутные обследования 2010–2015 гг., выявили 6 новых местонахождений в Богучарском, Верхнемамонском, Воробьевском, Калачеевском, Петропавловском, Репьевском р-нах (рис. 1.5).

Astragalus macropus Bunge – восточноевропейско-азиатский степной вид из секции *Dissitiflora* DC. В регионе отмечается в псаммофитных и петрофитных сообществах степей. Новые местонахождения в числе 9 находятся в Воробьевском, Каменском, Кантемировском, Лискинском, Подгоренском, Таловском, Хохольском районах, которые дополняют 8 ранее известных [4] (рис. 1.6).

Astragalus pallescens Bieb. – восточно-европейский степной вид из секции *Dissitiflora* DC. В Воронежской области встречается по степным склонам, предпочитает чернозёмные почвы. В Красной книге [4] отмечено 8 местонахождений, которые дополнены 11 новыми в Богучарском, Верхнемамонском, Воробьевском, Лискинском, Петропавловском, Репьевском р-нах и Борисоглебском городском округе (рис. 1.7). Сборы 2016 г. определены А. К. Сытиным.

Astragalus pubiflorus DC. – восточно-европейский степной вид из секции *Erionotus* Bunge. В регионе растет в степных петрофитных сообществах. В Красной книге [4] отмечалось 4 местонахождения, дополненные 2 новыми: «Воронежская обл., Кантемировский р-н, окр. с. Осиковка. 10, V, 2013, А. Я. Григорьевская»; «Воронежская обл., Лискинский р-н, окр. с. Коломыцево, ур. Заря. 27, IV, 2014, А. Я. Григорьевская» (рис. 1.8).

Astragalus rupifragus Pall. – восточноевропейско-западносибирско-среднеазиатский степной вид из секции *Trachycercis* Bunge., местообитания которого в области связаны со степными меловыми и глинистыми склонами. В Красной книге [4] указано 4 местонахождения, дополненные 11 новыми в Верхнемамонском, Воробьевском, Калачеевском, Лискинском, Новохопёрском, Павловском, Подгоренском, Таловском районах и Борисоглебском городском округе (рис. 1.9). Образцы, собранные в 2016 г., определены А. К. Сытиным.

Astragalus sulcatus L. – европейско-азиатский вид из секции *Craccina* (Steven) Bunge. Обитает на сырых солонцеватых лугах, в каменистых степях. Сведения Красной книги [4] в числе 10 местонахождений дополнены 10 новыми из Воробьевского, Калачеевского, Каменского, Лискинского, Павловского, Петропавловского, Репьевского, Хохольского р-нов (рис. 1.10).

Astragalus testiculatus Pall. – восточноевропейско-азиатский степной вид из секции *Trachycercis* Bunge., произрастающий в степных фитоценозах. В Красной книге [4] сообщается о 8 местонахождениях, которые дополнены 6 новыми из Борисоглебского городского округа, Верхнемамонского, Калачеевского, Подгоренского р-нов (рис. 1.11).

Многие рассмотренные астрагалы являются стенофитными видами. Они приурочены к петрофитным сообществам степей и в других условиях не произрастают. Их сохранение является актуальной природоохранной задачей. Необходимо продолжать поиск экосистем с высоким разнообразием степной флоры и последующей организацией особо охраняемых природных территорий регионального и федерального значения.

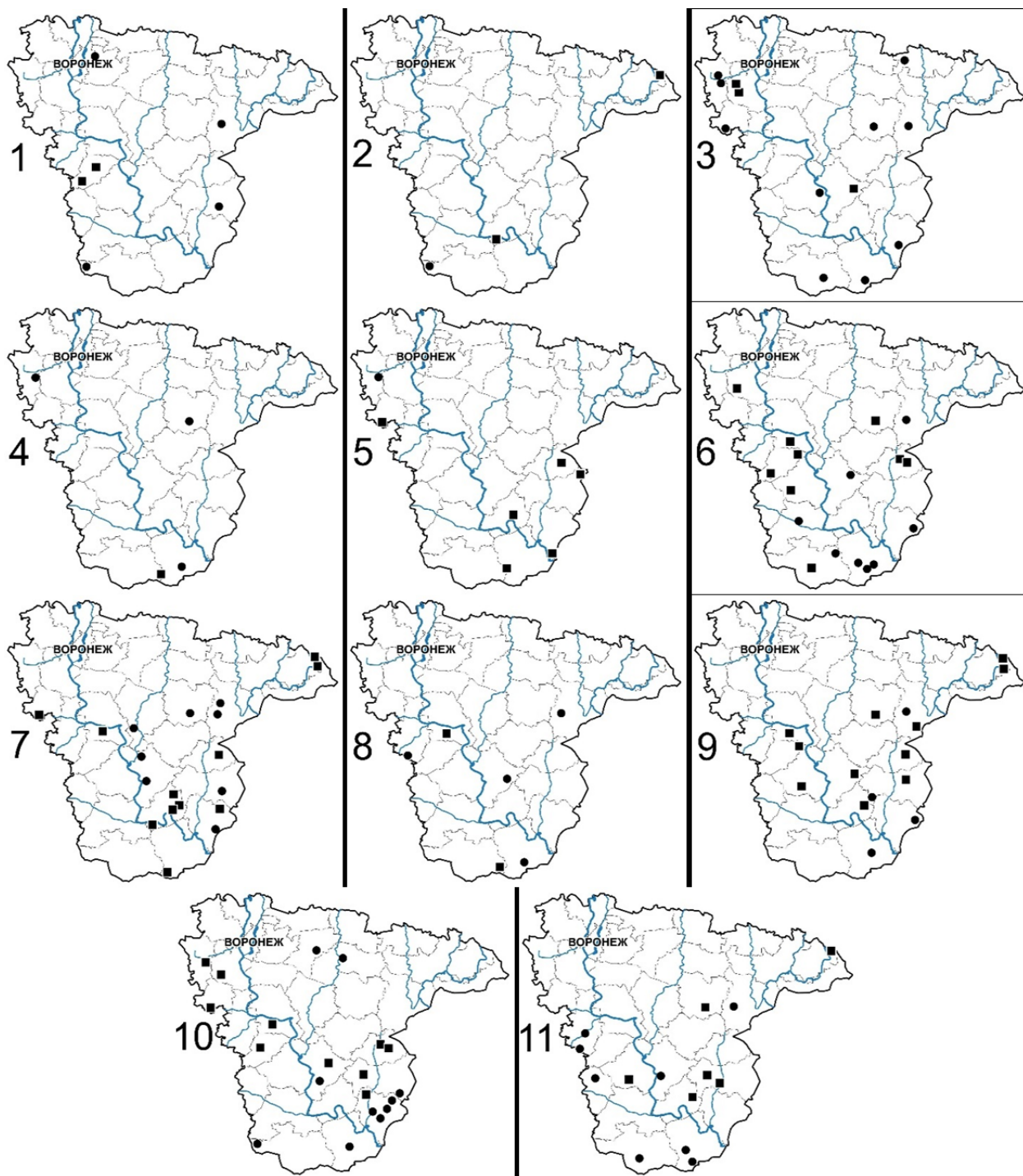


Рис. 1. Карты местонахождений видов рода *Astragalus* Красной книги Воронежской области

Условные обозначения:

- Местонахождения по данным Красной книги Воронежской области;
- Новые местонахождения по данным VORG.

Подписи к рисункам:

- 1 – *Astragalus asper*; 2 – *A. cornutus*; 3 – *A. dasyanthus*; 4 – *A. dolichophyllus*; 5 – *A. falcatus*; 6 – *A. macropus*; 7 – *A. pallescens*; 8 – *A. pubiflorus*; 9 – *A. rupifragus*; 10 – *A. sulcatus*; 11 – *A. testiculatus*.

Выражаем благодарность А. К. Сытину за помощь в определении гербарных образцов.

Библиографический список

1. Григорьевская, А. Я. Сосудистые растения Воронежской области / А. Я. Григорьевская, О. В. Прохорова. Воронеж, 2006. – 145 с.
2. Камышев, Н. С. Флора Центрального Черноземья и ее анализ / Н. С. Камышев. – Воронеж, 1978. – 116 с.

3. Камышев, Н. С. Растительный покров Воронежской области и его охрана / Н. С. Камышев, К. Ф. Хмелев. – Воронеж, 1976. – 184 с.
4. Красная книга Воронежской области. Растения, лишайники, грибы. – Воронеж, 2011. – Т. 1. – 472 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 855 с.
6. Сытин, А. К. Астрагалы (*Astragalus* L., Fabaceae) Восточной Европы и Кавказа: систематика, география, эволюция : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Сытин А. К. – СПб., 2009. – 48 с.

УДК 635.0.2 (470.26)

ДЕКОРАТИВНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ ИНТРОДУЦЕНТЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КУРШСКАЯ КОСА». ЛИСТВЕННЫЕ ПОРОДЫ

И. Ю. Губарева^{1 2}, Б. К. Миронов¹, Н. Е. Царенко¹

¹ Институт природопользования, территориального развития и градостроительства Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград, Россия,
e-mail: gubareva-irin@yandex.ru, bmironov@bk.ru, ntsarenko@yandex.ru

² Национальный парк «Куршская коса», г. Калининград, Россия, e-mail: gubareva-irin@yandex.ru

Требования к состоянию флоры и ее видовому разнообразию во всех заповедных природоохранных территориях сводятся к сохранению естественных ландшафтов с участием аборигенных видов, в том числе редких. Такое отношение вполне объяснимо, т.к. выделение этих зон в любых уголках земли предполагает проведение мероприятий по поддержанию в неизменном состоянии всего богатства первоначального облика каждой из этих территорий. Зачастую стремление к сохранению или воссозданию «эталонных» участков данной местности или специальных демонстрационных площадок в заповедниках и национальных парках является основной стратегией их существования. Особую роль в этой связи играет стремление сохранить целостность природных ландшафтных комплексов. Для национального парка «Куршская коса» (НП «КК») такая стратегия также актуальна. Однако особенности географического положения, форма и величина территории НП, а также исторические особенности формирования и развития Куршской косы («КК») в целом делают это очень сложной задачей.

В своих статьях мы неоднократно указывали на то, что в силу природных стихий хрупкая и уязвимая песчаная основа косы неоднократно разрушалась. При этом данные разрушения часто приводили к катастрофическим последствиям, несшим как утрату отдельных фрагментов, так и угрозу уничтожения самого природного комплекса, а в некоторых случаях это приводило и к человеческим жертвам. Именно по этой причине в XIX в. ученые стали разрабатывать проекты по сохранению экосистемы косы, и при этом непосредственное вмешательство человека было неизбежным. Особенности работ сводились к тому, чтобы подобрать такие травянистые и древесные виды растений, которые смогли бы произрастать на песке, быть устойчивыми к местным климатическим особенностям и способные к самостоятельному возобновлению. Спустя годы многолетнего кропотливого труда были выявлены такие растения и, затем, после разведения их в лесных питомниках косы они пересаживались в ее естественные ландшафты.

В настоящее время возникают вопросы о сохранении естественного облика экосистемы косы в целом, о балансе видов местной и интродуцированной фракции флоры. Немаловажную роль в этом играет проводимая оценка по характеристике биоэкологических и эстетических качеств древесных интродуцентов.

В 70–80 гг. прошлого столетия кроме использования уже проверенных ранее устойчивых древесных пород стали появляться планы по адаптации на территории косы видов, отличающихся и особыми декоративными качествами. Так в НП «КК» попали некоторые декоративные и редкие кустарник, хвойные интродуценты, декоративноцветущие деревья [3, 4]. С 2009 г. сотрудниками научного отдела НП «КК» совместно с учеными Балтийского федерального университета им. И. Канта проводятся работы по оценке состояния, декоративных качеств и степени адаптации интродуцированных и заносных (адвентивные) видов флоры. Одной из характеристик этих групп растений является оценка сохранения декоративности и степени устойчивости данных видов в условиях произрастания на косе.

В данной работе мы подводим некоторые итоги многолетних наблюдений за декоративными лиственными породами деревьев. Объектами наблюдений за эти девять лет были следующие интродуценты, а также виды, ушедшие из культуры и адаптировавшиеся в естественных ландшафтах косы: *Sorbus aria* (L.) Crantz; *S. intermedia* (Ehrh.) Pers., *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh. и *Robinia pseudoacacia* L. Фенологические наблюдения осуществлялись по общепринятым методикам [2, 5, 9]. Декоративность указывалась по бальной шкале признаков (от 0 до 5 баллов) с учетом десяти критериев, согласно методикам разных авторов [1, 6, 8, 10, 11]. По этим же и другим методикам [7, 10], оценивалась зимостойкость и общее санитарное состояние растений. Оценка степени

адаптации интродуцентов к условиям НП «КК» – по визуальным наблюдениям с учетом существующих пространственных методов исследований за декоративными интродуцентами [1, 7, 8].

Результаты исследований.

В НП «КК2» в подлеске сосняков располагаются диффузные точечные посадки *Sorbus aria* (L.) Crantz и *S. intermedia* (Ehrh.) Pers. Деревья высаживались в сосняках травяных и зеленомошных с участием *Pinus sylvestris* L. и *P. nigra* Arnold (в последнем случае в пальве у подветренного склона авандюны). Основные места этих посадок: 11–14; и 19–20 кв. участкового лесничества «Зеленоградское». На открытых полянах и в «окнах» наблюдается ежегодное цветение и плодоношение растений. Наибольшей декоративности эти рябины достигают в период цветения (третья декада мая – июнь), а также в период осеннего расцвечивания листвы (сентябрь – октябрь). Преобладающие цветовые тона осенней окраски листвы: золотисто-желтый, охристо-желтый, оранжевый, красно-коричневый. Для рябины круглолистной эти цвета в сочетании с серебристой нижней поверхностью листьев, позволяют оценить декоративные качества высшим баллом (табл. 1). Было также отмечено, что на наиболее затененных участках под пологом сосны черной оба вида плохо переносят недостаток освещения, вытягиваются и мало ветвятся. Кроме того, у них наблюдается скудное цветение и плодоношение. При этом более устойчивой к затенению является рябина промежуточная. В ходе обследования лесных кварталов, прилегающих к первоначальным местам посадок, были обнаружены единичные находки ее самосева. Предположительно эти экземпляры занесены птицами и копытными животными. Массовой инвазии этих интродуцентов на косе не наблюдается.

Padus serotina (Ehrh.) Borkh. на территории НП «КК» встречается редко. Основные посадки ее сосредоточены в районе пос. Рыбачий (центральная часть НП). Здесь также наблюдаются отдельные экземпляры, «сбежавшие» из интродукционного питомника. Растения обитают в подлеске смешанных лесов, в сосняках и по опушкам слабо увлажненных ольшаников. Декоративность *P. serotina* может быть охарактеризована обильным цветением (третья декада мая – начало июня), густой кроной из глянцево-темно-зеленой листвы и обильным плодоношением (блестящие черные ягоды появляются в июле – августе). В отличие от других территорий Калининградской области, например, Балтийской косы, в условиях НП «КК» массовой инвазии вида нами не отмечено.

Robinia pseudoacacia L. на «КК» высаживалась в подлеске сосновых лесов в начале и середине XX в. В настоящее время вид хорошо адаптировался. Самосев и обильная корневая поросль позволяют робинии осваивать новые территории. Самые большие по площади заросли этого вида локализованы в месте его первоначальной посадки (16–18 км «КК»), что соответствует 23–26 кв. участкового лесничества «Зеленоградское».

Большинство посадок *R. pseudoacacia* располагается в зоне постоянного обзора деревьев с шоссе. В период массового цветения (третья декада мая – июнь) обильное покрытие крон бело-розовыми соцветиями придают этим деревьям декоративный вид. Площадь покрытия соцветиями крон деревьев составляет от 40 до 60 %. Приятный аромат душистых цветов ощущается на протяжении нескольких километров вдоль трассы. Кроме того, робиния декоративно выглядит и в период плодоношения. Ее глянцево-красно-коричневые, а затем бежевые плоды сохраняются на деревьях и в зимний безлистный период. Единственной утратой декоративности у этого вида можно считать позднее появление листьев и относительно ранняя их потеря. Однако это компенсируется декоративной структурой кроны с многочисленными тонкими колючими ветвями. Кроме того, у *R. pseudoacacia* почти не отмечается болезней или вредителей.

Таблица 1

Балльная оценка декоративности древесных интродуцентов в национальном парке «Куршская коса»

вид \ критерии декоративности	<i>Sorbus aria</i>	<i>Sorbus intermedia</i>	<i>Padus serotina</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Архитектоника кроны	5	5	4	5
Длительность цветения	3	4	4	4
Степень цветения	3	4	4	5
Окраска и величина цветков	3	3	5	5
Аромат цветков, плодов	3	3	4	5
Привлекательность плодов	4	4	4	4
Осенняя окраска	5	5	4	2
Продолжительность облиствления	4	4	4	3
Повреждаемость	4	4	4	5
Зимостойкость	5	5	5	4
Сумма баллов	39	41	42	42
Степень декоративности	высокая	высокая	высокая	высокая

Таким образом, установлено, что все исследованные лиственные породы интродуцентов обладают разнообразными декоративными качествами и придают естественным ландшафтам «КК» своеобразную привлекательность и оригинальность в разные сезоны года. Они зимостойки, хорошо адаптировались к природным условиям косы и наряду с местными древесными породами играют важную роль в закреплении песков. В среднем сумма баллов по критериям декоративности этих видов почти одинаковая, а степень декоративности может характеризоваться как высокая. За период исследований активного внедрения в лесные фитоценозы изучаемых

интродуцентов не отмечено. Данные интродуценты в целом могут считаться одними из самых декоративноцветущих представителей древесных пород и вносят в лесные ландшафты НП «КК» дополнительные сезонные цветковые эффекты.

Библиографический список

1. Бабич, Н. А. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов / Н. А. Бабич, О. С. Залывская, Г. И. Травников. Архангельск : Архан. гос. техн. ун-т, 2008. – 144 с.
2. Булыгин, Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями / Н. Е. Булыгин. – Л. : ЛТА, 1979. – 96 с.
3. Губарева, И. Ю. Конспект флоры семейства Fabaceae Barnh. (Бобовые) Куршской косы / И. Ю. Губарева // Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия Национального парка «Куршская коса» : сб. ст. – Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2005. – Вып. 3. – С. 47–58.
4. Губарева, И. Ю. Декоративные кустарники в естественных ландшафтах национального парка «Куршская коса» / И. Ю. Губарева, Б. К. Миронов, Н. Е. Царенко // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., (г. Елабуга, 25–26 ноября 2015 г.) / под ред. В. В. Леонтьева. – Елабуга : Изд-во В. В. Леонтьев, 2015. – С. 101–107.
5. Зайцев, Г. Н. Фенология древесных растений / Г. Н. Зайцев. – М. : Наука, 1981. – 120 с.
6. Котелова, Н. В. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года / Н. В. Котелова, О. Н. Виноградова // Физиология и селекция растений и озеленение городов. – М. : МЛТИ, 1974. – С. 37–44.
7. Лапин, П. И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин // Опыт интродукции древесных растений. – М. : Изд-во ГБС АН СССР, 1973.
8. Панина, Г. А. Экзоты в зелёном строительстве Оренбургской области / Г. А. Панина, В. Ф. Абрамов // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2013. – № 2 (6). – С. 121–128. – URL: <http://www.vestospu.ru>
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах / Н. С. Александрова, В. Н. Булыгин [и др.]. – М. : Наука, 1979. – 114 с.
10. Рунова, Е. М. Оценка декоративности древесно-кустарниковых интродуцентов частных садов города Братска / Е. М. Рунова, П. С. Гнаткович // Системы. Методы. Технологии. – 2014. – № 1 (21). – С. 136–140.
11. Рязанова, Н. А. Оценка декоративности кленов в Уфимском Ботаническом саду / Н. А. Рязанова, В. П. Путехин // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – Вып. 44, ч. IV. – С. 121–128.

УДК 581.55:57.063.7(234.851)

ЦЕНОТИЧЕСКОЕ И ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГОРНЫХ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ И РЕДКОЛЕСИЙ ОБЪЕКТА ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО «ДЕВСТВЕННЫЕ ЛЕСА КОМИ»

С. В. Дёгтева, Ю. А. Дубровский

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия, e-mail: degteva@ib.komisc.ru

Леса и редколесья, древостои которых сложены *Larix sibirica* Ledeb., определяют облик растительного покрова горно-лесного и подгольцового поясов западного макросклона Приполярного Урала. На Северном Урале в границах Республики Коми небольшие по площади участки лиственничных редколесий встречаются в подгольцовом поясе горных массивов Кычилиз и Щука-ельиз (бассейн р. Илыч). Наибольшие площади лесов формации *Lariceta* сосредоточены в границах национального парка «Югыд ва», который вместе с «Печоро-Илычским государственным природным заповедником» входит в состав объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми». Информация о горных лиственничниках частично опубликована специалистами Института биологии Коми НЦ УрО РАН [1–3] и другими авторами [4]. Тем не менее, разработка современной системы классификации горных лиственничников, анализ данных об их флористическом разнообразии является актуальной задачей геоботаников и флористов.

В нашем распоряжении имеется база данных, включающая в себя 130 авторских геоботанических описаний, выполненных в 2006–2016 гг. в горах Приполярного и Северного Урала с применением общепринятых методов [5] и классифицированных с использованием эколого-фитоценологического подхода.

В результате анализа массива описаний выявлено, что в лиственничных лесах и редколесьях исследованного региона произрастают 148 видов сосудистых растений из 100 родов и 41 семейства. Уровень видового богатства ценофлоры близок к таковому для горных березовых редколесий и пихтарников, где зарегистрировано 157 и 169 видов соответственно [2, 6, 7]. Списки ведущих семейств (Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Ericaceae и др.) и родов (*Salix*, *Carex*, *Luzula*, *Rubus* и др.) в целом характерны для бореальной зоны. Специфическими «горными» чертами ценофлоры лиственничников является значимая роль семейства Ericaceae, а также большое число видов рода *Luzula*, разнообразие которых возрастает в горных тундрах.

При классификации в формации лиственничных лесов и редколесий выявлено пять типов насаждений (лишайниковый, зеленомошный, долгомошный, травяной и сфагновый), которые в области ее экологического пространства отражают градиент влажности почв.

Насаждения лишайникового типа описаны в северной части Приполярного Урала по наиболее сухим участкам склонов на высотах от 360 до 730 м над уровнем моря. В составе этого типа выделено две ассоциации (асс.). В травяно-кустарничковом ярусе сообществ асс. ***Laricetum uliginosi vaccinoso-cladinum*** содоминируют *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina* и *Ledum decumbens* на фоне превалирования в напочвенном покрове *Cladonia arbuscula*. Для сообществ ассоциации ***L. empetroso-cladinum*** характерно преобладание в нижних ярусах *Empetrum hermaphroditum* и *Cladonia stellaris*, *C. uncialis*, *C. arbuscula*.

Зеленомошные насаждения, основной диагностический признак которых – хорошо развитый напочвенный покров из зеленых мхов (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *D. flexicaule* и др.), наиболее широко распространены на исследованной территории. Описаны на плато и нагорных террасах, склонах, в долинах рек на высотах 320–690 м над уровнем моря. В составе этого типа насаждений выделены четыре ассоциации. В травяно-кустарничковом ярусе сообществ асс. ***Laricetum myrtilloso-hylocomiosum*** доминирует *Vaccinium myrtillus*, заметного обилия достигают *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina*, *Carex arctisibirica*, *Dryas octopetala*. Для сообществ асс. ***Laricetum avenelloso-myrtilloso-hylocomiosum*** характерно согосподство *Avenella flexuosa* и *Vaccinium myrtillus*. К числу константных, но менее обильных видов относятся *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *Veratrum lobelianum*, *Trientalis europaea* и др. В сложении травяно-кустарничкового яруса фитоценозов асс. ***Laricetum empetroso-hylocomiosum*** ведущую роль играет *Empetrum hermaphroditum*, нередко довольно обильны: *Vaccinium uliginosum*, *Ledum decumbens*, *Deschampsia glauca* и др. Ассоциация ***Laricetum vaccinoso-hylocomiosum*** объединяет сообщества с доминированием/содоминированием *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis-idaea*. В этом случае, высокий ранг обилия имеют *Avenella flexuosa*, *Rubus arcticus*, *Carex globularis*, *C. glacialis*, *C. cespitosa*, *Equisetum pratense*, и др.

Лиственничники травяные с хорошо развитым травостоем и угнетенным напочвенным покровом также занимают в регионе исследованной значительные площади. В отличие от зеленомошных лесов, они тяготеют к ложбинам стока, долинам постоянных и временных водотоков. Встречаются на высотах 330–630 м над уровнем моря. Данный тип лиственничных насаждений характеризуется наибольшим уровнем ценотического разнообразия – в результате классификации выделено пять ассоциаций. Сообщества асс. ***Laricetum avenellosum*** занимают дренированные участки склонов, в составе травяно-кустарничкового яруса доминирует *Avenella flexuosa*, в ранге «наполнителей» выступают *Vaccinium myrtillus*, *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Hieracium hypoglaucum*, *Phegopteris connectilis* и др. В случае доминирования *Bistorta major*, сообщества классифицированы в ранге асс. ***Laricetum bistortosum***. Кроме доминанта, заметным обилием в них характеризуются *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Athyrium distentifolium*, *Deschampsia glauca*, *Hieracium hypoglaucum* и др. Для сообществ асс. ***Laricetum calamagrostidosum*** характерно доминирование *Calamagrostis purpurea*. В состав обильных видов входят *Bistorta major*, *Geranium albiflorum*, *Hieracium hypoglaucum*, *Aconitum septentrionale* и др. В некоторых случаях *Geranium albiflorum* может доминировать в составе травостоя лиственничников травяных, такие сообщества мы классифицировали в ранге асс. ***Laricetum geraniosum***. В них обычны *Equisetum pratense*, *Chamaenerion angustifolium*, *Solidago virgaurea* и др. Фитоценозы ассоциации ***Laricetum gymnocarpiosum*** встречаются редко, данный синтаксон выделен нами впервые для района исследований. Для травяно-кустарничкового яруса сообществ характерно доминирование *Gymnocarpium dryopteris* на фоне постоянного присутствия других таежно-лесных видов: *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Equisetum sylvaticum*, *Trientalis europaea* и др.

Более влажные местообитания на ровных участках, где долго сохраняется снежный покров, заняты лиственничниками долгомошными, в напочвенном покрове которых доминирует *Polytrichum commune*. В составе данного типа насаждений выделены две ассоциации. Для сообществ асс. ***Laricetum caricoso-polytrichosum*** характерно доминирование *Carex globularis*. Среди менее обильных, но постоянных видов, можно отметить *Avenella flexuosa*, *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea* и др. В сообществах асс. ***Laricetum betuletum nanae avenelloso-polytrichosum*** присутствует сомкнутый кустарниковый ярус из *Betula nana*, доминант травяно-кустарничкового яруса – *Avenella flexuosa*. В ранге «наполнителей» зарегистрированы *Vaccinium uliginosum* и *Rubus chamaemorus*.

Крайние позиции на градиенте влажности экотопов занимают сообщества сфагнового типа насаждений. Они встречаются редко. Выделена одна ассоциация лиственничников сфагновых – ***Laricetum fruticuloso-sphagnosum***. Для ее сообществ типично наличие сомкнутого кустарничкового яруса из *Betula nana*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют и содоминируют кустарнички: *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* и *Ledum decumbens*. С меньшим обилием отмечены *Carex arctisibirica*, *Rubus chamaemorus* и др. Напочвенный покров представляет собой сплошной ковер из мхов, в составе которого преобладают *Sphagnum capillifolium* и *S. fuscum*, отмечены *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Hylocomium splendens*, *Cladonia stellaris*.

В результате проведенной классификации лиственничных лесов и редколесий западного макросклона Приполярного и Северного Урала выделено 14 ассоциаций из пяти типов насаждений. Показано, что наиболее распространенными на исследованной территории являются лиственничники зеленомошные и травяные, при этом последние характеризуются наибольшим уровнем видового и ценотического разнообразия.

1. Непомилуева, Н. И. Древесная растительность горных долин Приполярного Урала / Н. И. Непомилуева, В. В. Пахучий, Г. А. Симонов // География и природные ресурсы. – 1986. – № 4. – С. 72–80.
2. Дёгтева, С. В. Лесная растительность бассейна р. Илыч в границах Печоро-Илычского заповедника / С. В. Дёгтева, Ю. А. Дубровский. – СПб. : Наука, 2014. – 291 с.
3. Дубровский, Ю. А. Горные лиственные леса и редколесья Северного и Приполярного Урала (западный макросклон, Республика Коми) / Ю. А. Дубровский, Е. В. Жангуров, А. А. Дымов // Перспективы развития и проблемы современной ботаники : материалы III (V) Всерос. молодёж. конф. с уч. иностр. учёных. – Новосибирск : Академиздат, 2014. – С. 214–216.
4. Кучеров, И. Б. Лиственные леса севера европейской России. I. Предтундровые и подгольцовые редколесья / И. Б. Кучеров, А. А. Зверев // Вестник Томского государственного университета. Сер.: Биология. – 2010. – № 3 (11). – С. 81–108.
5. Ипатов, В. С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации : учеб.-метод. пособие / В. С. Ипатов, Д. М. Мирин. – СПб., 2008. – 71 с.
6. Дёгтева, С. В. Видовое и ценотическое разнообразие пихтовых лесов предгорной и горной ландшафтных зон Северного и Приполярного Урала / С. В. Дёгтева, Ю. А. Дубровский, А. Б. Новаковский // Растительность России. – 2016. – № 29. – С. 3–20.
7. Дёгтева, С. В. Ценотическое и флористическое разнообразие берёзовых криволесий и редколесий северной части Печоро-Илычского заповедника / С. В. Дёгтева, Ю. А. Дубровский, Т. П. Шубина // Ботанический журнал. – 2009. – Т. 94, № 7. – С. 1037–1056.

УДК 574:502.72 (470.13)

СИСТЕМА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ: АНАЛИЗ ПРОБЕЛОВ, СТРАТЕГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

С. В. Дёгтева, Л. Я. Огородова

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия, e-mail: degteva@ib.komisc.ru

В условиях нарастания остроты экологического кризиса на глобальном, региональном и локальном уровнях мировым сообществом осознана важность создания сетей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) для сбалансированного развития цивилизации. Особое значение имеет создание экологического каркаса из ООПТ в северных регионах, где экосистемы под воздействием антропогенного пресса легко трансформируются и разрушаются вплоть до полной деградации.

В Республике Коми более полувека проводится целенаправленное формирование системы особо охраняемых природных территорий для сохранения уникальных и типичных экосистем, местообитаний ключевых и редких видов растений, животных и грибов. Наиболее активным был этот процесс в 1970–1980-х гг. XX в. К 1993 г. региональная система ООПТ включала в себя 287, к 2000 г. – 302 объекта [1–3]. Два из них – «Печоро-Илычский государственный природный заповедник» и национальный парк «Югыд ва» – имели федеральное значение, остальные, относящиеся к категориям заказников и памятников природы, – республиканское. С 2002 г. началась реструктуризация сети ООПТ для приведения ее в соответствие с положениями Федерального закона от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». Были упразднены ООПТ регионального (республиканского) значения, которые полностью или частично накладывались на другие резерваты, прежде всего заказники и памятники природы, расположенные в границах заповедника и национального парка. Одновременно специалисты Института биологии и Института геологии Коми НЦ УрО РАН начали целенаправленную работу по обследованию объектов природно-заповедного фонда региона.

К началу 2014 г. была завершена инвентаризация всех объектов, входящих в состав сети ООПТ Республики Коми [4, 5]. Уточнены данные о местоположении, площадях и границах резерватов. Выполнено описание их растительного и почвенного покрова, водных объектов, объектов геологического наследия, выявлен видовой состав сосудистых и споровых растений, грибов (включая лишайники), беспозвоночных и позвоночных животных. Отмечены места произрастания/обитания редких видов, обследовано состояние их популяций. Сформулированы предложения по режимам охраны и допустимого использования территорий заказников и памятников природы. На сегодняшний день в составе природно-заповедного фонда региона насчитывается 238 объектов, занимающих около 13 % от общей площади республики.

При наличии большого числа сильных сторон региональная система особо охраняемых объектов Республики Коми в настоящее время не может быть признана в полной мере соответствующей требованиям, предъявляемым к сетям ООПТ на международном уровне, и имеет ряд пробелов [1]. Так, не обеспечены охраной ландшафты: пологоувалистых тундровых равнин Предуралья; пологоувалистых лесотундровых равнин Предуралья и кряжа Чернышова; низменных моренных лесотундровых равнин; зандровых и озерно-аллювиальных песчаных лесотундровых равнин; безлесных тундровых ложин и долин мелких рек в крайнесеверной тайге; наиболее

высоких участков Тимана на выходах метаморфических пород; моренных равнин южной тайги. В подзонах южных (гипоарктических) тундр, северной и южной лесотундры в настоящее время в статусе ООПТ охраняются только крупнобугристые и, в меньшей степени, плоскобугристые болота, а резерваты для сохранения типичных ландшафтов не учреждены. Недостаточно сохраняется разнообразие ландшафтов подзоны крайнесеверной тайги с крупными урочищами лесотундры. В подзоне северной тайги типичные ландшафты достаточно хорошо обеспечены охраной, однако, размещение заказников и памятников природы здесь неравномерное. В частности, не организованы ООПТ в ландшафтах обширной центральной части Ижмо-Печорского междуречья. Отсутствуют ООПТ, которые должны обеспечивать сохранение ландшафтного разнообразия подзоны южной тайги. Охрана горных ландшафтов Полярного Урала в региональной системе ООПТ обеспечена не в полной мере и значительно слабее в сравнении с ландшафтами гор Приполярного Урала и Северного Урала. ООПТ федерального статуса в данном регионе, природные комплексы которого в последнее время испытывают все более интенсивное техногенное воздействие и пресс оленеводства, отсутствуют.

Недостаточная представленность ландшафтного разнообразия в границах объектов природно-заповедного фонда закономерно сказывается на репрезентативности в системе ООПТ разнообразия растительного покрова региона [3, 6]. На территориях резерватов федерального и регионального (республиканского) значения отсутствуют сообщества южных тундр, фитоценозы лугово-болотно-кустарникового ряда с участием ивняково-ерниковых тундр, притундровых березовых мелкотравных кустарничково-зеленомошных редколесий. К настоящему времени в региональной системе ООПТ достаточно хорошо представлены лишь два из одиннадцати крупных массивов малонарушенных лесных территорий, выявленных в Республике Коми. В подзоне южной тайги охраняемых эталонных лесных массивов нет совсем. Необходимо принять более действенные меры, направленные на улучшение эффективности охраны ненарушенных массивов темнохвойной удорской тайги, пройденной сплошными концентрированными рубками в 1970–1980-х г. На территориях созданных здесь ландшафтных заказников сохраняются преимущественно долинные леса. Недостаточно полно представлены в существующей системе ООПТ бугристые и плоскобугристые болота тундры и лесотундры, а также низинные болота [7].

Региональная сеть ООПТ играет важную роль в решении проблемы сохранения генофонда редких видов растений, животных и грибов [3]. Для обеспечения более эффективного самоподдержания популяций редких таксонов целесообразна организация новых резерватов в северных (подзоны тундры и лесотундры) и юго-западных районах республики, а также в ландшафтах Урала и Тиманского кряжа. Необходимо также продолжение работ, направленных на введение ключевых водно-болотных угодий в систему ООПТ.

На основании результатов инвентаризации заказников и памятников природы, SWOT-анализа региональной системы ООПТ учеными Коми НЦ УрО РАН сформулированы предложения по ее совершенствованию. Они предполагают упразднение объектов, утративших свое значение, и создание новых резерватов.

Предложено вывести из системы ООПТ Республики Коми 34 объекта общей площадью 201 584 га. В их числе – 23 болотных массива, семь ООПТ ботанического профиля, две территории водного профиля, один ихтиологический заказник и один комплексный заказник. Природные комплексы данных резерватов в процессе натурной инвентаризации оценены как утратившие ценность в результате антропогенных нарушений или как исходно не обладающие ценностью для охраны. Одновременно для восполнения существующих пробелов в срок до 2025 г. предлагается создать 30 новых ООПТ, в числе которых один национальный парк, шесть памятников природы и 23 заказника (12 – биологических, 9 – комплексных и 2 – гидрологических).

Особое место среди мероприятий, направленных на совершенствование системы ООПТ республики, занимает расширение границ объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми». Его территория занимает положение на стыке Русской равнины и горной страны Урал и вытянута в меридиональном направлении почти на 400 км, включает национальный парк «Югыд ва», «Печоро-Илычский государственный природный заповедник». На долю данного резервата приходится 48,2 % от площади природно-заповедного фонда региона. Он играет ключевую роль в сохранении ландшафтного, экосистемного, ценотического и видового разнообразия предгорий и гор западного макросклона Приполярного и Северного Урала и примыкающих участков Печорской низменности. В то же время, необходимы меры, направленные на оптимизацию границ данной ООПТ, которые на отдельных участках имеют сложную конфигурацию. Так, в настоящее время в ее состав не входит междуречье рр. Подчерье и Щугор, а также участок, расположенный между южной границей национального парка «Югыд ва» и северной границей «Печоро-Илычского заповедника» (бассейн верхнего течения р. Илыч). Специалистами Института биологии Коми НЦ УрО РАН проводится обследование данных территорий для оценки целесообразности их включения в состав номинации «Девственные леса Коми».

Установлено, что для междуречий рр. Илыча и Когеля, рр. Подчерья и Щугора характерно значительное ценотическое и видовое разнообразие растительного и животного мира, широкий спектр типов почвенного покрова. Здесь преобладают природные комплексы, состоящие которых оценено как мало нарушенное или близкое к естественному, выявлены места произрастания и обитания редких видов, занесенных в Красную книгу Республики Коми [8]. Обследованные территории представляют интерес с позиций необходимости сохранения экосистем старовозрастных темнохвойных лесов Республики Коми, их можно рассматривать как резерв для расширения границ объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми».

В результате предлагаемой реструктуризации природно-заповедного фонда произойдет увеличение площади ООПТ Республики Коми на 997 261,35 га, их суммарная площадь достигнет 6 427 866,64 га или 15,4 % от площади региона.

Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке проекта «Разнообразие растительного мира и почвенного покрова ландшафтов, перспективных для включения в состав объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми»» (рег. № 15-12-4-1), реализуемого в рамках комплексной программы УрО РАН и проекта ПРООН/ГЭФ «Укрепление системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми в целях сохранения биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора».

Библиографический список

1. Гладков, В. П. Сохранение и использование естественных ландшафтов Коми АССР. Современное состояние и перспективы / В. П. Гладков // Проблемы рационального использования естественных ресурсов и охраны природы Коми АССР. – Сыктывкар, 1975. – С. 121–126.
2. Таскаев, А. И. Система особо охраняемых природных территорий Республики Коми: история формирования и перспективы развития / А. И. Таскаев, С. В. Дегтева // Урал: наука, экология. – Екатеринбург, 1999. – С. 78–98.
3. Особо охраняемые природные территории Республики Коми: итоги анализа пробелов и перспективы развития / С. В. Дегтева, Е. Ю. Изъюров, Т. Н. Пыстина, А. Н. Королев, С. К. Кочанов, И. И. Полетаева, Л. Н. Тикушева. – Сыктывкар, 2011. – 256 с.
4. Геологическое наследие Республики Коми (Россия). – Сыктывкар, 2008. – 350 с.
5. Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми / под ред. С. В. Дегтевой, В. И. Пономарева. – Сыктывкар, 2014. – 428 с.
6. Система ООПТ Республики Коми: современное состояние и пути совершенствования / С. В. Дегтева, Е. Ю. Изъюров, Л. Я. Огородова, Т. Н. Пыстина // Тр. КарНЦ РАН. Сер.: Биогеография. – 2014. – № 2. – С. 147–154.
7. Дегтева, С. В. Проблемы охраны болот Республики Коми / С. В. Дегтева, Н. Н. Гончарова // Изв. Коми НЦ УрО РАН. – 2012. – № 2 (10). – С. 29–35.
8. Красная книга Республики Коми. – Сыктывкар, 2009. – 791 с.

УДК 581.6: 502(571.150)

СТЕПИ И ЛУГА ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПРЕДГОРЬЕ АЛТАЯ» (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)

Н. В. Елесова, А. И. Иушина

Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия, e-mail: nastya.iyshina@mail.ru

Особо охраняемые территории Алтайского края в настоящее время занимают 758,7 тыс. га, что составляет около 5 % от его площади. В 2017 г. планируется открытие природного парка регионального значения «Предгорье Алтай» в окрестностях города-курорта Белокуриха. Главные задачи создаваемого природного парка – обеспечение природоохранной, рекреационной и туристической деятельности.

Согласно геоботаническому районированию А. В. Куминовой (1960) растительность планируемого природного парка относится к Белокурихинскому лесостепному району, Северо-Алтайскому предгорному округу, подпровинции Северный Алтай [3].

Согласно ботанико-географическому районированию Г. Н. Огуревой (1980) растительность природного парка относится к Белокурихинскому таежно-лесостепному району, Нижнекатунскому таежно-лесостепному округу, Северо-Алтайской таежно-лесостепной подпровинции, Алтайской провинции Алтай [4].

Планируемый природный парк расположен в Северном Алтае в пределах Смоленского, и, частично, Алтайского и Солонешенского р-нов Алтайского края. Большая часть территории парка покрыта лесами, среди которых по площади преобладают пихтовые леса (мелкотравные и высокотравные) и их производные (пихтово-осиновые и осиновые леса). В центральной части планируемого парка на склонах северной и западной экспозиций распространены достаточно мезофильные сосновые и пихтово-березово-сосновые леса. На выходах гранитов встречаются остепненные сосновые и березовые леса. Таким образом, для территории планируемого природного парка характерны следующие типы растительности: леса (хвойные и мелколиственные), луга (остепненные, лесные, низинные), луговые степи, заросли кустарников, скальная, водная и антропогенно-измененная растительность.

Луговая растительность. Для территории природного парка характерны низкогорные луга. Основные группы формаций остепненные суходольные, лесные суходольные и низинные заболоченные луга.

Группа формаций степненных суходольных лугов представлена *вейниковыми* и *разнотравно-злаковыми* формациями.

В Смоленском районе в окрестностях бывшей деревни Сосновка был описан *разнотравно-клеверо-ежовый* луг. Доминантами являются *Trifolium pratense* и *Dactylis glomerata*. Всего в травостое отмечено 43 вида высших сосудистых растений. Травостой 2-х ярусный: первый подъярус высотой 160 см представлен *Dactylis glomerata*. Второй подъярус 65 см образуют *Origanum vulgare*, *Trifolium pratense* и разнотравье. Общее проективное покрытие 90 %. Основу травостоя составляют злаки: *Elytrigia repens*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*,

Festuca pratensis, *Agrostis gigantea*. Из бобовых встречается *Vicia megalotropis*, *Lathyrus tuberosus*, *L. pratensis*, *Trifolium pratense*. Разнотравье представлено большим количеством видов: *Origanum vulgare*, *Iris ruthenica*, *Veronica chamaedrys*, *Viola collina*, *Tanacetum vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Potentilla argentea* и др.

Лесные суходольные луга представлены разнотравно-злаковыми ассоциациями. В Смоленском районе на территории Белокурихинского рудника был описан **разнотравно-бодяково-ежовый** лесной луг. Общее проективное покрытие составляет 85 %. Доминантами данной ассоциации являются ежа сборная (*Dactylis glomerata*) и бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum*). Всего в травостое отмечено 37 видов высших сосудистых растений. Выделяется три подъяруса: первый подъярус 165 см высотой образуют: *Anthriscus sylvestris* и *Dactylis glomerata*. Второй подъярус 100 см высотой занимает *Geranium pratense* и многочисленное разнотравье. Третий подъярус 40 см высотой представлен *Galium krylovii*. Основу травостоя составляют злаки: *Festuca gigantea*, *Agrostis tenuis*, *Dactylis glomerata*, *Milium effusum*, *Calamagrostis* sp., *Brachypodium pinnatum*; из осоковых – *Carex contigua*. Из бобовых встречаются *Vicia sepium*, *V. lilacina*, *V. megalotropis*. Разнотравье представлено большим количеством видов, среди которых можно выделить *Euphorbia lutescens*, *Veratrum lobelianum*, *Galium liginosum*, *G. krylovii*, *Pulmonaria mollis*, *Cerastium davuricum*, *Angelica sylvestris*, *Crepis sibirica* и др.

В пониженных элементах рельефа – в долинах рек и в замкнутых межгорных депрессиях при наличии неглубокого горизонта грунтовых вод развиваются формации низинных лугов, составленные, в основном, гигрофильными видами растений [3].

Группа формаций низинных заболоченных лугов представлена щучковыми, полевицевыми, дягилевыми, и разнотравно-злаковыми формациями. Были описаны: **бодяково-дягилево-щучковые**, **разнотравно-вейниково-лабазниковые**, **крапивно-ежово-дягилевые** низинные луга.

В местах выпаса и прохода скота, у деревень, распространены сильно деградированные разнотравно-злаковые (**тысячелистниково-мятликовые**) луга, возникшие на месте коренных сообществ в результате бессистемного использования. Доминантами являются *Poa pratensis* и *Achillea millefolium*. Всего в травостое отмечено 11 видов высших сосудистых растений. Общее проективное покрытие 75 %. Основу травостоя составляют злаки: *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*. Из бобовых встречается *Trifolium pratense*. Разнотравье включает небольшое количество видов: *Achillea millefolium*, *Cichorium intybus*, *Prunella vulgaris*, *Eryngium planum*, *Carduus crispus*.

В Смоленском районе, в долине ручья перед последним подъемом на Белокуриху – 2 на высоте 686 м в начале мая был описан **разнотравно-вейниково-лабазниковый** низинный луг с рябчиком шахматным (*Fritillaria meleagris*), занесенным в Красную книгу Алтайского края (2006). По ритму развития данное сообщество относится к среднелетним, поэтому большинство растений находились в стадии вегетации: *Calamagrostis purpurea*, *Carex cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium heterophyllum*, *Geum aleppicum*, *Angelica decurrens*, *A. sylvestris*, *Veratrum lobelianum*. Раннецветущие растения – эфемероиды: *Anemone altaica*, *A. caerulea*, *Pulmonaria mollis*, *Ranunculus monophyllus*, *Fritillaria meleagris*, *Caltha palustris*, *Primula macrocalyx*, всего на участке отмечено 15 видов растений.

Степная растительность. В 2 км от бывш. с. Казанка (Алтайский р-н) на правом берегу р. Тихая на склоне южной экспозиции описана закустаренная **лапчатково-костянично-овсецовая** луговая степь в сочетании с зарослями степных кустарников (**спирейник полынно-горичниково-овсецовый**, **караганники**, **жимолостники**). Кустарниковый ярус образует *Caragana frutex* с проективным покрытием 7 %. Проективное покрытие травянистого яруса 90 %, четко выделяется 3 подъяруса. Доминанты: *Helictotrichon pubescens*, *Rubus saxatilis*, *Potentilla chrysantha*. На 100 м² отмечено 50 видов растений. Первый подъярус высотой 100 см образуют овсец пушистый и многочисленное разнотравье: *Delphinium dictyocarpum*, *D. elatum*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium setosum*. Второй подъярус высотой 60 см образован *Stipa pennata*, *Potentilla chrysantha*, *Geranium pratense*, *Trommsdorffia maculata*, *Scabiosa ochroleuca* и др. Третий подъярус (30 см) образован *Rubus saxatilis*, *Fragaria viridis*, *Iris ruthenica*, *Poa angustifolia*, *Cruciata krylovii*, *Polygala hybrida* и др. Бобовые – *Lathyrus humilis*, *Trifolium pratense*, *Vicia amoena*, *V. cracca*. Синузия разнотравья: *Crepis sibirica*, *Galatella biflora*, *Inula salicina*, *Primula macrocalyx*, *Gentiana macrophylla*, *Origanum vulgare*, *Filipendula vulgare*, *Phlomis tuberosa*, *Galium verum* и др.

В 6 км от с. Солоновка (Смоленский район) на правом и левом берегу р. Песчаная на склонах западной и северо-западной экспозиций (угол наклона 45°) были описаны ассоциации каменистых (петрофитных) луговых степей, разной степени деградации: кустарниковая **спирейно-полынно-овсецовая** петрофитная луговая степь, **прострелово-полынно-овсецовая** петрофитная луговая степь, **осочково-мятликово-тырсовильная** степь. Из кустарников здесь отмечены *Spiraea crenata* и *S. hypericifolia*, *Caragana frutex*. Проективное покрытие травянистого яруса 70–80 %. Доминанты травянистого яруса: *Artemisia gmelinii*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Carex pediformis*, *Helictotrichon pubescens* и др. На 100 м² отмечено 20–25 видов растений. Из однолетних злаков отмечена *Kitagawia baicalensis*, бобовые представлены *Medicago falcata*. Разнотравье представлено *Delphinium dictyocarpum*, *Centaurea scabiosa*, *Asparagus officinalis*, *Hieracium robustum*, *Fragaria viridis*.

Луговые и степные сообщества планируемого природного парка отличаются хорошей сохранностью и имеют высокое природоохранное и эстетическое значение, составляя около 20 % территории парка. Флора степей и лугов парка включает около 400 видов высших сосудистых растений, из них 2 вида занесены в Красную книгу Российской Федерации (2008): *Erythronium sibiricum*, *Stipa pennata* [2] и 5 видов в Красную книгу Алтайского края (2006): *Erythronium sibiricum*, *Stipa pennata*, *Fritillaria meleagris*, *Digitalis grandiflora*, *Tulipa patens* [1].

1. Красная книга Алтайского края : в 2 т. – Барнаул : Алтай. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений / ред. Р. В. Камелин, А. И. Шмаков. – 2006. – Т. 1. – 262 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. ред. колл.: Ю.П. Трутнев [и др.] ; сост. Р. В. Камелин [и др.]. – М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.
3. Кумина, А. В. Растительный покров Алтая / А. В. Кумина. – Новосибирск : РИО СО АН СССР, 1960. – 450 с.
4. Огурева, Г. Н. Ботаническая география Алтая / Г. Н. Огурева. – М. : Наука, 1980. – 190 с.

УДК 574.32

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *ARTEMISIA SALSOLOIDES* WILLD. НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ДОНСКОЙ» ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. Е. Зенкина¹, Л. В. Полякова², В. А. Сагалаев²

¹ООО «Волгограднефтепроект» г. Волгоград, Россия, e-mail: tatyanaez@mail.ru

²Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Россия, e-mail: luba-luba_2010@mail.ru, alex_sag@mail.ru

Полынь солянковидная (*Artemisia salsoioides* Willd.) представляет собой невысокий полукустарник (15–45 см высотой), с сильно разветвленной древесной частью стебля и толстым, деревянистым корнем. Листья сизоватые, голые: нижние листья (черешковые) – перисторассеченные, средние (стеблевые) – тройчато рассеченные, верхние – простые, цельные. Соцветие представляет собой узкую, короткую, густую кисть, состоящую из яйцевидных корзинок. Корзинки прямостоячие, собранные в узколинейные метельчатые соцветия с сильно укороченными веточками. Плоды – плосковатые, яйцевидные, с несколько оттянутой верхушкой, темно-бурые семянки длиной до 1,2 мм. *A. salsoioides* является редким видом, занесенным в Красную книгу Волгоградской области и в Красную книгу Российской Федерации [1].

Реликтовый характер ареала *A. salsoioides*, а также приуроченность распространения данного вида к меловым выходам отмечались в работе И. И. Спрыгина [4]. Исследования сообществ полыни солянковидной, в том числе близ ст. Сиротинской в Малой излучине р. Дона, были проведены Г. И. Черкасовой [9]. Автором был зафиксирован фрагментарный характер группировок *A. salsoioides* на меловых склонах близ хут. Бурова и хут. Карай-Подгорского (проективное покрытие составило всего 15 %). Показано, что полынь солянковидная обладает слабым средообразующим эффектом, что обусловило присутствие в её ценопопуляциях различных видов меловых эндемиков и петрофилов (на мелах), а также степных видов (на мелкоземах). Также была отмечена низкая противозерозионная устойчивость и плохая переносимость выпаса группировками солянковидной полыни [9].

Настоящая работа посвящена исследованиям пространственной структуры ценопопуляции п. солянковидной для оценки её состояния на территории «Донского» природного парка. Природный парк «Донской» является особо охраняемой территорией регионального значения, расположенной в границах Иловлинского р-на Волгоградской области. Одной из его главных задач является сохранение уникальных природных объектов и охрана редких растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации [1] и в Красную книгу Волгоградской области [3].

Для оценки закономерностей размещения особей *A. salsoioides* на особо охраняемой территории была заложена площадка размером 25 м² в 5 км от ст. Сиротинская. Исследования выполнялись в мае 2015 г. в ценопопуляции на ненарушенном участке восточного склона, включающем все онтогенетические состояния полыни. В ходе работ производилось подробное картирование описываемой площадки, с нанесением особей полыни солянковидной, а также всех видов растений, обитающих на данной территории. Полученная карта переводилась в М 1 : 30, далее осуществлялась съемка условных координат положения особей исследуемых видов в пределах площадки. Для изучения пространственной структуры применялись современные методы математической обработки данных с помощью $K(r)$ функции Риппли [15, 16] и построения карт локальной плотности с помощью метода бегущего или скользящего окна (movingwindow) [13] на основе ядерных функций kernel (kernelfunction) [17, 18]. Вышеуказанные методы широко применяются в работах М. Б. Фардеевой [5, 6, 7].

По отклонению значений $K(r)$ вычисленных для пространственного размещения особей на исследуемой площадке, от значений $K_{csr}(r)$ (completespatialrandomness, CSR) [14], ожидаемых при пространственной случайности, судят о пространственной агрегации или регулярности наблюдаемого расположения особей для данного радиуса. Для удобства анализа результат представлялся графически в виде функции $L(r)-r$, где $L(r) = \sqrt{K(r)} / \pi$ [13], т.к. в случае полной пространственной случайности $L_{csr}(r) - r = 0$ при любых расстояниях r . Для анализа пространственных закономерностей между расположением двух классов особей использовалась кросс-функция Риппли. Функция Риппли вычислялась в среде R (version 3.3.1) с помощью пакета SPATSTAT [10, 11]. Для оценки

значимости наблюдаемых отклонений $L(r)$ от $L_{CSR}(r)$ использовался метод симуляций Монте-Карло [12], с помощью которого строился коридор огибающих, по смыслу близкий «коридору доверительных интервалов» для каждого расстояния r , но не являющийся им. Ниже представлена карта локальной плотности особей полыни солянковидной на исследуемой площадке (рис. 1) и графическая интерпретация функции Рипли (рис. 2).

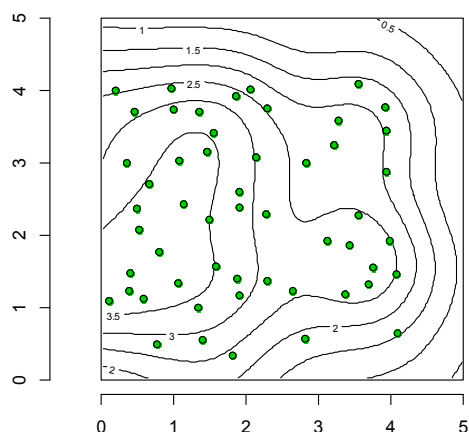


Рис. 1. Карта локальной плотности особей *Artemisia salsoloides* в исследуемой ценопопуляции
● – *A. salsoloides*

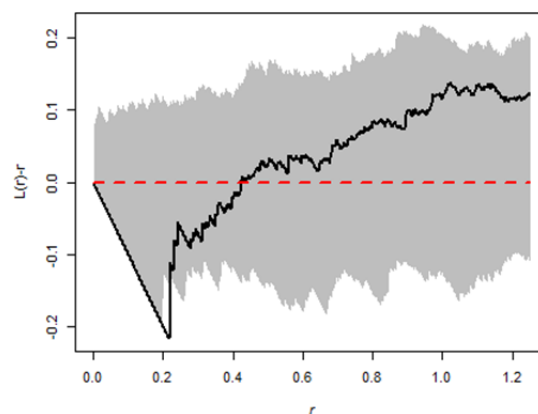


Рис. 2. Графическая интерпретация поведения функции Рипли

Согласно полученным данным выявлено, что плотность распределения растений на территории ценопопуляции довольно низкая – 3,5 особи на m^2 , что говорит о рассредоточении особей в пределах описываемой территории. На графике видно, что на расстоянии 0,2 м происходит отталкивание особей друг от друга, после чего происходит их случайное, независимое размещение в пространстве.

Также отмечается тенденция к образованию агрегаций размером 1 м. Группирование, вероятно, обусловлено наличием прегенеративных растений, которые прорастают недалеко от материнского куста.

На площадке кроме особей полыни отмечалось наличие следующих видов: ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), василёк угольный (*Psephellus carbonatus*), оносма простейшая (*Onosma simplicissima*), эфедра двухколосковая (*Ephedra distachya*), молочай Сегье (*Euphorbia seguieriana*), льнянка крупнохвостая (*Linaria macroura*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), дубровник беловойлочный (*Teucrium polium*) (рис. 3). Интересно, что виды других растений находятся очень близко к кустам полыни, что подтверждает выявленную предыдущими исследователями [9] низкую степень средообразования *A. salsoloides*. Для понимания закономерностей распределения ковыля относительно п. солянковидной был выполнен анализ графической интерпретации кросс-функции Рипли (рис. 4).

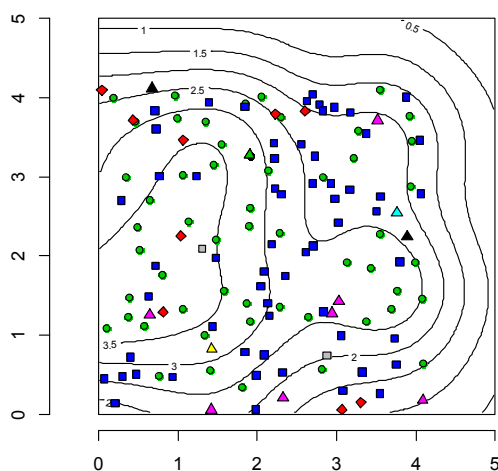


Рис. 3. Карта локальной плотности особей всех видов, произрастающих в исследуемой ценопопуляции

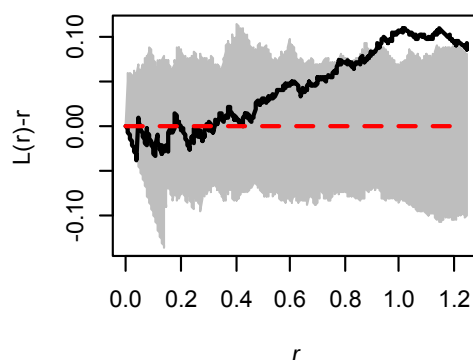


Рис. 4. Графическая интерпретация поведения кросс-функции Рипли

● <i>Artemisia salsoloides</i>	▲ <i>Euphorbia seguieriana</i>
■ <i>Stipa capillata</i>	▲ <i>Linaria macroura</i>
▲ <i>Psephellus carbonatus</i>	▲ <i>Poa bulbosa</i>
◆ <i>Onosma simplicissima</i>	▲ <i>Teucrium polium</i>
■ <i>Ephedra distachya</i>	

Наиболее распространенным видом в описываемой ценопопуляции является *Stipa capillata* (частота встречаемости составила 72 %). На графике отмечается образование крупных агрегаций размером до 1,2 м. Следовательно, можно сделать вывод о том, что особи ковыля тяготеют к особям п. солянковидной. Внутри агрегаций особи размещаются случайным образом, что свидетельствует о комфортных условиях обитания для вышеуказанных видов.

Выводы

1. «Отталкивание» генеративных растений друг от друга говорит о наличии механизмов внутривидовой конкуренции, приводящей к разделению пространства особями полыни солянковидной. Наиболее комфортным является размещение взрослых особей на расстоянии 0,2 м друг от друга. С последующим удалением взаимное угнетающее воздействие растений *Artemisia salsoloides*, вероятно, прекращается.

2. Группирование взрослых растений п. солянковидной с прегенеративными особями, а также с другими видами растений, говорит о слабом воздействии первой зоны фитогенного поля, ограниченной контурами надземной части растения [8]. Данная особенность позволяет размещаться рядом с генеративными особями *A. salsoloides* растениям, обладающим незначительной глубиной залегания корней, в том числе и прегенеративным особям самой полыни. Так, глубина распространения корней у *Stipa capillata* достигает до 20 см, а у поросли п. солянковидной около 10 см при глубине залегания корней взрослых особей *A. salsoloides* 30 см.

3. Согласно классическим работам случайное расположение особей п. солянковидной в ценопопуляции природного парка «Донской», говорит о наличии на данной территории условий произрастания для этого вида полыни близких к оптимальным [2].

Библиографический список

1. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; гл. ред. Ю. П. Трутнев [и др.]; сост. Р. В. Камелин [и др.]. – М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2008. – С. 95–96.
2. Миркин, Б. М. Фитоценология. Принципы и методы / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
3. Постановление Главы Администрации Волгоградской обл. от 31.12.2009 № 1605 «Об утверждении Положения о природном парке «Донской»».
4. Спрыгин, И. И. Выходы пород татарского яруса пермской системы в Заволжье как один из центров видообразования в группе калькофильных растений / И. И. Спрыгин // Советская ботаника. – 1934. – № 4. – С. 61–74.
5. Математические подходы к анализу пространственно-возрастной структуры популяций дерновинных видов трав / М. Б. Фардеева, Н. А. Чижикина, Н. В. Бирючевская, Т. В. Рогова, А. А. Савельев // Экология. – 2009. – № 4. – С. 249–257.
6. Фардеева, М. Б. Методы изучения пространственно-возрастной структуры популяций растений / М. Б. Фардеева, Т. В. Рогова // Растительные ресурсы. – 2012. – Т. 48, вып. 4. – С. 597–613.
7. Фардеева, М. Б. Многолетняя динамика пространственно-временной структуры популяций *Orchismilitaris* L. (*Orchidaceae* Juss.) / М. Б. Фардеева // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2013. – Т. 15, № 3 (1). – С. 352–357.
8. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). – М.: Наука, 1988. – 184 с.
9. Черкасова, Г. И. Группировки солянковидной полыни меловых возвышенностей Европейской части СССР и Западного Казахстана / Г. И. Черкасова // Флора и растительность Европейской части СССР: тр. Бот. сада МГУ. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1971. – Вып. 7. – С. 133–163.
10. Baddeley, A. Spatstat: an R packadge for analyszing spatial point patterns. Journal of Statistical Software / A. Baddeley, R. Turner, 2005. – 12 (6). – P. 1–42. – URL: www.jstatsoft.org
11. Bailey, T. C. Interactive spatial data analysis / T. C. Bailey, A. Gatrell. – Harlow, England: Longman Scientific & Technical, 1995. – P. 413.
12. Besag, J. Simple Monte Carlo tests for spatial pattern / J. Besag, P. J. Diggle // Applied Statistics. – 1977. – № 26. – P. 327–233.
13. Besag, J. Contribution to the discussion of Dr Ripley's paper / J. Besag // Journal of the Royal Statistical Society, Series B. – 1977. – № 39. – P. 193–195.
14. Diggle, P. J. Statistical analysis of spatial point patterns / P. J. Diggle. – London: Academic Press. – 1983. – P. 148.
15. Ripley, B. D. The second-order analysis of stationary point processes / B. D. Ripley // Journal of Applied Probability. – 1976. – № 13. – P. 255–266.
16. Ripley, B. D. Modelling spatial patterns / B. D. Ripley // Journal of the Royal Statistical Society, Series B. – 1977. – № 39. – P. 172–212.
17. Scott, D. W. Multivariate density estimation. Theory, Practice and Visualization / D. W. Scott. – New-York: John Wiley & Sons Ltd, 1992. – P. 384.
18. Silverman, B. W. Density estimation for statistics and data analysis / B. W. Silverman. – London: Chapman and Hall, 1986. – P. 175.

МАКРОМИЦЕТЫ ЗАПОВЕДНЫХ СТЕПЕЙ И ПАСТБИЩ ПРИВОЛЖСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ В УСЛОВИЯХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. И. Иванов, А. А. Ермолаева, Ю. А. Юдичева

Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Россия, e-mail rcgekim@mail.ru

В настоящее время все большее внимание ученых привлекают проблемы истории и развития природных ландшафтов Европы. Как показывает анализ отечественных и зарубежных литературных источников, многие авторы склоняются к мнению, что формирование зоны сплошных лесов особенно в пределах Русской равнины есть результат влияния человека, истребившего в последние десять тысяч лет крупных травоядных, в первую очередь мамонтов, туров, бизонов и др. Эти животные на протяжении сотен тысяч лет создавали и поддерживали пастбищные ландшафты. В связи с этим в растительном покрове выделялись многочисленные сообщества травянистых растений от полупустынь на юге до тундро-степей на севере, с огромным количеством лугово-степных и луговых вариантов [4]. В этих условиях формировалась соответствующая рассматриваемым сообществам микобиота, с преобладанием в наиболее ксерофильных растительных группировках видов семейств Agaricaceae, Bolbitiaceae, а в мезофильных и влажных приморских вариантах – Tricholomataceae s.l., Entolomataceae и Hygrophogaceae. В связи с этим, изучение агарикомицетов степных и луговых сообществ является актуальной задачей с точки зрения понимания формирования современной микобиоты Восточной Европы.

Гербаризация и определение собранных образцов грибов, осуществлялись общепринятыми методами [1, 6, 7]. Исследования проводились на территории Государственного природного заповедника Приволжская лесостепь на заповедных участках Кунчеровская лесостепь, Островцовская лесостепь и Попереченская степь, а также на прилегающих территориях подверженных выпасу с 2013 по 2016 г.

Актуальность названий грибов и правильность их написания выверялась в соответствии с базой данных Index fungorum [5].

Целью данной работы было изучение агарикомицетов луговых степей Приволжской лесостепи в пределах Пензенской области и влияние на них домашнего скота и диких травоядных.

В луговых степях, на плодородных черноземных почвах в условиях заповедных участков, где отсутствует выпас домашнего скота и другие травоядные, ежегодно образуется огромное количество надземного и подземного опада травянистых растений, в разложении которого активное участие принимают макромицеты.

Первый этап деструкции отмирающих органов трав осуществляют герботрофы, которые представлены в луговых степях 14 видами. Этим грибам свойственна определенная трофическая специализация, как в отношении систематических групп растений, так и их морфологических частей. Например, *Crinipellis scabellia* (Alb. et Schwein.) Murrill, *Marasmius graminum* (Lib.) Berk., *M. limosus* Quél. и *Crepidotus epibryus* (Fr.) Quél. развиваются исключительно на листьях злаков. Два первых вида предпочитают корневищные злаки из рода кострец, а два последних развиваются как на корневищных, так и на дерновинных злаках. *Coprinopsis friesii* (Quél.) P. Karst. обитает на злаках и на некоторых двудольных. Перечисленные виды нередко поселяются на еще живых, не потерявших зеленой окраски органах растений. Это дает основание предполагать, что им в определенной степени свойствен паразитизм. Базидиомы таких видов, как *Hemimycena delectabilis* (Peck) Singer, *Mycena aetites* (Fr.) Quél., *M. miserior* Huijsman, *Mycetinis scorodonius* (Fr.) A. W. Wilson et Desjardin, развиваются обычно в толще отмерших стеблей в центре старых дернин ковылей, типчака и овсеца пустынного, а базидиомы *Ceriporus rhizophilus* (Pat.) Zmitr. et Kovalenko в основании дернин плотнокустовых злаков. Последний вид является паразитом. Наряду с отпадом злаков в степях образуется отпад двудольных трав. С ним связаны, такие виды как *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E. Lange, *Cyathus olla* (Batsch) Pers., *Tabaria furfuracea* (Pers.) Gillet. Эти грибы не являются облигатными герботрофами. В лесных и антропогенных сообществах они встречаются и на других субстратах.

Деструкция отмерших частей травянистых растений в заповедных целинных степях идет достаточно медленно, поэтому в них скапливается большое количество полуразложившегося опада называемого степным войлоком. В отличие от лесной подстилки, данный субстрат не является благоприятной средой обитания для макромицетов, поэтому видовой состав подстилочных сапротрофов использующих его в качестве источника питания обеднен. Данная трофическая группа представлена всего 7 видами, которые обычны и в лесах. Обилие их незначительно. Несколько чаще других встречаются *Mycena leptcephala* (Pers.) Gillet, *M. smithiana* Kühner, *M. luteovariegata* (Gillet) Harder et Læssøe и *M. pura* (Pers.) P. Kumm. Остальные виды отмечены единичными находками. Это *Dermoloma cuneifolium* (Fr.) Singer ex Bon, *Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill, *Mycena avenacea* (Fr.) Quél., *Panaeolus subbalteatus* (Berk. et Broome) Sacc.

Таким образом, в заповедных целинных луговых степях на плодородных черноземных почвах агарикомицеты представлены небольшим количеством видов, относящихся к трофическим группам герботрофов и подстилочных сапротрофов. Развитию представителей других трофических групп здесь препятствует мощный степной войлок.

В условиях степей на песчано-каменистых почвах, где травостой изрежен, а ежегодные приросты фитомассы значительно меньше, чем на черноземах, видовой состав агарикомицетов становится разнообразней. В подобных условиях на заповедном участке Кунчеровская степь отмечены представители трофической группы гумусовых сапротрофов, такие как *Agaricus rusiophyllus* Lasch, *E. griseocyaneum* (Fr.) P. Kumm., *E. chalybeum*

(Pers.) Noordel., *E.serrulatum* (Fr.) Hesler, *Melanoleuca grammopodia* (Bull.) Murrill, *Metrodia excissa* Raithelh., *Stropharia melanosperma* (Bull.) Gillet, *Psilocybe coronilla* (Bull.) Noordel. *Lycoperdon pratense* Pers.

В связи с тем, что на бедных элементами питания песчаных и каменистых почвах травостой изрежен между дернинами злаков развивается моховой покров с преобладанием *Tuidium abietinum*. Мхи оказывают существенное влияние на макромицеты. Во-первых, покрывая почву, они создают благоприятный температурно-влажностный режим, во-вторых, давая опад, служат источником питания для грибов, объединяемых в трофическую группу бриотрофов. В луговых степях она представлена 8 видами. Это *Galerina graminea* (Velen.) Kühner, *Hygrocybe cantharellus* (Fr.) Murrill, *H. cereopallida* (Cléménçon) P. Roux et Eyssart, *H. conicoides* (P.D. Orton) P.D. Orton et Watling, *Gliophorus psittacinus* (Schaeff.) Herink, *Entoloma lividocyanulum* (Kühner) Noordel., *E. mougeotii* (Fr.) Hesler, *Psilocybe montana* (Pers.) P. Kumm., *Rickenella mellea* (Singer et Cléménçon) Lamoure. Ценотическая значимость названных видов незначительна. Все они встречаются единично.

Существенное влияние на агарикомицеты в заповедных степях оказывают животные. Среди них в первую очередь следует отметить сурков, популяции которых в районе исследований активно восстанавливаются, в том числе и на территории заповедника. Выедая травостой вокруг нор в радиусе нескольких метров, они не уплотняют почву как копытные, что очень благоприятно сказывается на моховом покрове и связанных с ним бриотрофах. Кроме того, препятствуя накоплению степного войлока и удобряя почву пометом, они способствуют развитию представителей трофической группы гумусовых сапротрофов. В зоне влияния их колоний обитают: *Agaricus campestris* L., *A. semotus* Fr., *Panaeolus papilionaceus* (Bull.) Quél., *Conocybe macrocephala* Kühner et Watling, *C. juniana* (Velen.) Hauskn. et Svrček, *C. mesospora* Kühner ex Watling, *C. rickenii* (Jul. Schäff.) Kühner, *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser, *Marasmius oreades* (Bolton) Fr.

На выбросах слепышей и по устьям нор сусликов развивается *Clitopilus scyphoides* (Fr.) Singer

Своеобразные экологические условия складываются на участках, занятых сорной растительностью, – лопухом войлочным, марью белой, крапивой и т.п. В заповедной луговой степи они прилегают к колониям барсучков. Характерной их особенностью является обилие корневого опада. Это является следствием преобладания в травостое однолетников и двулетников, а также высокое содержание минеральных веществ, связанное с выбросом из нор почвы нижних горизонтов и материнской породы. С этими местообитаниями связаны: *Agaricus arvensis* Schaeff., *Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod, *Bovista pusilla* (Batsch) Pers., *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo, *C. comatus* (O.F. Müll.) Pers., *Lacrymaria lacrymabunda* (Bull.) Pat.

Однако наибольшее влияние на агарикомицеты оказывают копытные. В связи с этим самый богатый видовой состав этих грибов характерен для степных участков с умеренным выпасом и задернованными почвами, с которыми связана обширная группа видов гумусовых сапротрофов, представленная в этих условиях 107 видами. Большинство из них не встречаются на оголенной и нарушенной почве. Наиболее распространенными видами, связанными с задернованными почвами, являются *Agaricus campestris* L., *Agrocybe dura* (Bolton) Singer, *Bovista plumbea* Pers., *Lycoperdon utriforme* Bull., *Clitocybe rivulosa* (Pers.) P. Kumm., *Conocybe juniana* (Velen.) Hauskn. et Svrček, *C. mesospora* Kühner ex Watling, *C. siliginea* (Fr.) Kühner, *Lepiota erminea* (Fr.) P. Kumm., *Lepista personata* (Fr.) Cooke, *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser, *Marasmius oreades* (Bolton) Fr., *M. wynneae* Berk. et Broome, *Entoloma sericeum* Quél., *Macrolepiota excoriata* (Schaeff.) Wasser. Они встречаются во всех экотопах, занимаемых степной и луговой растительностью.

В условиях пастбищ накапливается большое количество свежего навоза. Грибы-копротрофы, осуществляют первые этапы его разложения. Ранее они были типичным компонентом группировок грибов луговых степей. В настоящее время из-за отсутствия копытных в абсолютно заповедной степи эти грибы не встречаются. В условиях пастбищ копротрофы представлены пятью видами. Самыми распространенными среди них являются *Parasola misera* (P. Karst.) Redhead, Vilgalys et Hopple и *Protostropharia semiglobata* (Batsch) Redhead, Moncalvo et Vilgalys, остальные – *Coprinellus pellucidus* (P. Karst.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo, *Panaeolus papilionaceus* (Bull.) Quél., *Conocybe coprophila* (Kühner) Kühner встречаются значительно реже.

На пастбищах с интенсивным режимом выпаса, приводящего к разрушению дернины, обильно развиваются лишь немногие нитрофильные виды – *Agaricus campestris* L., *Bovista plumbea* Pers., *Lycoperdon utriforme* Bull., *Conocybe juniana* (Velen.) Hauskn. et Svrček, *C. mesospora* Kühner ex Watling, *C. siliginea* (Fr.) Kühner, *Marasmius oreades* (Bolton) Fr., *Mycenastrum corium* (Guers.) Desv. и копротрофы. В целом же видовой состав агарикомицетов здесь сильно обеднен. Наиболее благоприятны для них участки с умеренным выпасом.

Охрана степной микобиоты представляет собой очень сложную задачу. Трудность ее решения состоит в первую очередь в том, что при создании абсолютно заповедного режима численность агарикомицетов резко сокращается [2, 3]. В районе исследований обитают виды грибов, редкие на территории России. К их числу относятся *Saproamanita vittadinii* (Moretti) Redhead, Vizzini, Drehmel et Contu, *Dermoloma cuneifolium* (Fr.) Singer ex Bon, *Gastrum melanocephalum* (Czern.) V. J. Staněk, *Floccularia luteovirens* (Alb. et Schwein.) Pouzar и *Leucopaxillus lepistoides* (Maire) Singer. Они занесены в Красную книгу Пензенской области [8].

Библиографический список

1. Бондарцев, А. С. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения / А. С. Бондарцев, Р. А. Зингер // Тр. Ботанич. ин-та АН СССР. Сер. 2. – 1950. – Вып. 6. – С. 499–543.
2. Иванов, А. И. Биота макромицетов лесостепи правобережного Поволжья : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Иванов А. И. – М., 1992. – 24 с.
3. Иванов, А. И. Гастеромицеты лесостепи правобережного Поволжья (видовой состав и экология) / А. И. Иванов, С. А. Сашенкова // Микология и фитопатология. – 1998. – Т. 32, № 1. – С. 7–13.

4. Калякин, В. Н. История развития лесного пояса Восточной Европы / В. Н. Калякин // Восточно-Европейские леса. – М. : Наука, 2004. – Т. 1. – С. 59–87.
5. Index Fungorum indexfungorum.org/names/names.asp Accessed. – 2017. – 18 January.
6. Moser, M. Die Rohrlinge und Blatterpilze. Kleinekryptogamenflora, lib / M. Moser. – New York : Gustav Fischer Verlag, 1978. – 553 p.
7. Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera / eds. H. Knudsen and J. Vesterholt. – Copenhagen : Nordvamp, 2008. – 965 p.
8. Красная книга Пензенской области. – Пенза : Пензенская правда, 2013. – Т. 1. – 299 с.

УДК 582.28

ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ АГАРИКОМИЦЕТОВ ПАСТБИЩНЫХ ЛАНДШАФТОВ К УСЛОВИЯМ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

А. И. Иванов¹, Ю. А. Ребриев², А. А. Ермолаева¹, Ю. А. Юдичева¹

¹Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: rcgekim@mail.ru

²Институт аридных зон ЮНЦ РАН, г. Ростов на Дону, Россия, e-mail: rebriev@yandex.ru

Одной из научных концепций, получающей все большее и большее признание среди ученых, является представление о том, что формирование зоны сплошных лесов особенно в пределах Русской равнины, есть результат влияния человека, который истребил в последние десять тысяч лет крупных травоядных мамонтов, туров, бизонов и др. Эти животные на протяжении десятков тысяч лет поддерживали пастбищные ландшафты, представлявшие собой сочетание травянистых сообществ: степей, лугов, тундро-степей с островными лесными массивами [1]. Присутствие в них крупных травоядных животных создавало особые условия для формирования микобиоты. В этих местообитаниях складывались благоприятные условия для агарикомицетов – представителей трофической группы гумусовых сапротрофов. Для развития большого числа таких видов необходимы почвы, обогащенные экскрементами травоядных, а также скопления перепревшего навоза, которые обычно локализуются в местах отдыха животных. Истребление крупных травоядных привело к изменению растительного покрова и утрате естественных местообитаний многими видами грибов-гумусовых сапротрофов.

Приручение человеком диких копытных и развитие животноводства привело к тому, что дальнейшее формирование местообитаний для грибов рассматриваемой трофической группы, оказалось, связано с хозяйственной деятельностью человека. В связи с этим целью данной работы было изучение видового состава базидиомицетов территорий, прилежащих к животноводческим фермам, где имеются отвалы солоmistого навоза, находящиеся на разных стадиях разложения.

Исследования проводились в европейской части РФ в пределах Пензенской, Саратовской, Волгоградской и Ростовской областей. Сбор и определение грибов осуществлялся общепринятыми методами. Собранные коллекции переданы на хранение в Микологический гербарий Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН.

В северной части района исследований на территории Пензенской области в разложении складываемого навоза принимают участие 22 вида. На свежем навозе, содержащем солому, используемую для подстилки, развиваются три вида – *Coprinus cinereus*, *C. lagopus*, *C. miser*. На конском навозе, в котором в качестве подстилки обычно используются опилки, очень обильно плодоносят *Coprinus niveus*, *Panaeolus ater*, *P. fimicola*. На полуперепревшем навозе массово развиваются *Agaricus bisporus* и *Leucoagaricus leucothites*. На перепревшем навозе их сменяют *Endoptychum agaricoides*, *Langermannia gigantea*, *Macrolepiota rhacodes*, *Lepista saeva*, *L. sordida* и *Mycenastrum corium*.

Южнее, в Волгоградской и Ростовской областях видовой этих местообитаний становится богаче. На свежем навозе появляется *Bolbitius coprophylus*, на полуперепревшем – *Battarrea phalloides*, на перепревшем – *Leucoagaricus sbarssii*, *Myriostoma coliforme*, *Gastrum coronatum*, *G. pseudolimbatum*.

Особые условия обитания формируются возле куч складываемого навоза, где почва обогащается вымываемыми из них веществами. В этой зоне обитают *Agaricus arvensis*, *A. fissuratus*, *A. oaceus*, *Agrocybe dura*, *A. praecox*, *Conocybe leucopus*, *C. macrocephala*, *Coprinus comatus*, *Marasmius oreades*, *Panaeolus fimicola*, *Pholiotina vestita*. Многие виды образуют в таких условиях более крупные и многочисленные плодовые тела (*Bovista plumbea*, *Disciseda bovista*, *Disciseda acandida*) [3].

Для многих видов, адаптирующихся к подобным местообитаниям, характерен внутривидовой полиморфизм [2]. Наиболее ярко он проявляется у *Agaricus bisporus*. В ходе исследований нами были отмечены следующие морфологические формы: крупноплодные – коричневая, белая и кремовая (диаметр раскрывшейся шляпки от 10 до 20 см, вес нераскрывшегося товарного плодового тела 30–35 г, зрелого 65–80 г); мелкоплодные – коричневая, белая и кремовая (диаметр раскрывшейся шляпки от 5 до 7 см, вес нераскрывшегося товарного плодового тела 15–18 г, зрелого 30–35 г). Для выяснения того, являются ли эти признаки наследственными или представляют собой модификации, связанные с эдафическими и микроклиматическими условиями, нами были

поставлены опыты, в ходе которых дикорастущие штаммы, отличавшиеся по перечисленным параметрам, выращивались на стандартном компосте при одинаковых микроклиматических условиях. Как показал анализ полученных результатов, все указанные выше признаки проявились в культивационном помещении. Описанный внутривидовой полиморфизм увеличивает адаптационные возможности видов, полностью или частично утративших естественные местообитания, что позволяет им легко приспосабливаться к новым условиям селитебных территорий. Следует подчеркнуть, что вне рассматриваемых местообитаний встречается лишь одна мелкоплодная коричневая форма.

С утратой большей части естественных местообитаний у грибов рассматриваемой трофической группы уменьшается вероятность встречи диплоидных мицелиев, каждый из которых должен вырасти из отдельной споры. В связи с этим в семействах Agaricaceae и Bolbitiaceae появляется и становится довольно распространенной двуспоровость, определяющая развитие полноценного репродуктивного мицелия из одной споры.

Некоторые виды, достаточно распространенные в рассматриваемых местообитаниях, оказываются редкими в природных сообществах. Это *Battarrea phalloides*, *Myriostoma coliforme* и *Gaeastrum pseudolimbium*. Их присутствие в условиях селитебных территорий не исключает необходимости охраны, т.к. изменение технологий содержания скота может быстро изменить условия обитания в неблагоприятную для рассматриваемых видов сторону. Поэтому включение *Battarrea phalloides* и *Myriostoma coliforme* в Красные книги Ростовской [7], Волгоградской областей [5] и Республики Калмыкия [6] является вполне обоснованным. Вид *Myriostoma coliforme* был рекомендован в Приложение к Бернской конвенции, что доказывает его редкость на европейском уровне [8].

Не менее важным аспектом охраны базидиомицетов является сохранение генетического разнообразия отдельных видов, в частности *Agaricus bisporus*. Как показали исследования, популяциям этого вида из Пензенской области свойственна ярко выраженная генетическая индивидуальность, существенно большая, чем у штаммов западно-европейского происхождения [3]. Это указывает на то, что в условиях пастбищных ландшафтов Восточной Европы *Agaricus bisporus* активно эволюционировал, как вероятно и другие виды, имеющие с ним сходную биологию. Например, у *Lepista saeva* также выделяются варианты по размеру плодовых тел и окраске шляпки. Сохранение описанного генетического разнообразия имеет не только научное, но и прикладное значение, т.к. штаммы, отличающиеся по указанным выше признакам, могут быть использованы для селекционной работы.

Библиографический список

1. Восточно-европейские Леса. История в голоцене и современность / под ред. О. В. Смирновой. – М. : Наука, 2004. – Кн. 1. – 479 с.
2. Иванов, А. И. Биота макромицетов лесостепи правобережного Поволжья : автореф. дис. ... д-ра биол. наук МГУ / Иванов А. И. – М., 1992. – 24 с.
3. Иванов, А. И. Дикорастущий *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach в условиях лесостепи правобережного Поволжья / А. И. Иванов, П. В. Москалец // Микология и фитопатология. – 1996. – Т. 30, вып. 5. – С. 18–23.
4. Иванов, А. И. Гастеромицеты лесостепи правобережного Поволжья / А. И. Иванов, С. А. Сашенкова // Микология и фитопатология, 1998. – Т. 32, № 1. – С. 7–13.
5. Красная книга Волгоградской области. Растения и грибы. – Волгоград, 2006. – Т. 2. – 236 с.
6. Красная книга Республики Калмыкия. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы. – Элиста : Джангар, 2014. – 199 с.
7. Красная книга Ростовской области : в 2 т. Растения и грибы. – 2-е изд-е. – Ростов н/Д : Минприроды Ростовской области, 2014. – Т. 2. – 344 с.
8. Datasheets of threatened mushrooms of Europe, candidates for listing in Appendix I of the Convention. – Strasbourg, 2001. – 42 p.

УДК 581.9

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СОКСКОГО ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЗАВОЛЖЬЕ)*

А. В. Иванова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: nastia621@yandex.ru

Сокский возвышенно-равнинный лесостепной район с грядово-увалистым рельефом расположен в северо-западной части Самарской области и занимает 23,5 % ее территории (рис. 1). Он характеризуется своеобразными природными условиями, отличающими его от южных районов области. В частности, в северной части

* Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 16_04_00747_а.

области выпадает больше осадков [1]. Природные условия отражаются на характере растительности. Площадь, занятая лесами, здесь несколько выше, чем территории Самарской области в целом. Так, лесистость по области составляет 12,6 %, а в административных районах, расположенных на территории Сокского района (Исаклинский, Красноярский, Клявлинский, Камышлинский) таковая составляет 18–21 % [2]. Видовой состав флоры данной территории также имеет свои собственные черты.

Условные обозначения

-  Граница физико-географических зон
-  Граница физико-географических провинций
-  Граница физико-географических районов

Лесостепная зона

-  Лесостепная провинция Приволжской возвышенности
-  Лесостепная провинция Низменного Заволжья
-  Лесостепная провинция Высокого Заволжья

Степная зона

-  Степная провинция Низменного и Сыртового Заволжья

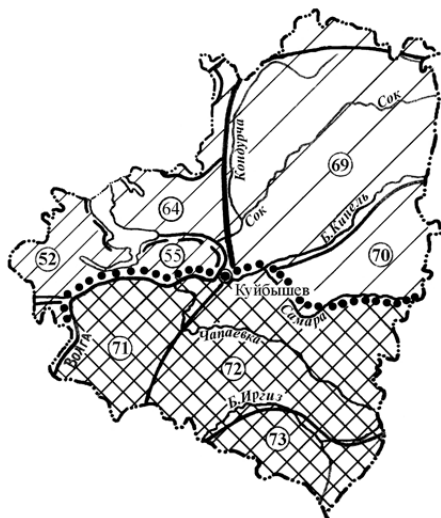


Рис. 1. Расположение Сокского физико-географического района (69) на территории Самарской области (по [1])

Для изучения флористического разнообразия Сокского района рассмотрены три пробные площади (X, N и R), видовой состав высших сосудистых растений которых характеризует местные локальные особенности тех участков, на которых они описаны. Эти участки расположены в устьевой части реки Сок, среднем течении и у истоков (рис. 2). Флористические списки участков сформированы путем объединения списков отдельных описаний, хранящихся в базе данных FD SUR [3], собранных сотрудниками лаборатории проблем фиторазнообразия ИЭВБ РАН в период 2007–2016 гг. Все три рассмотренных участка отличаются между собой по различным показателям [4], то есть их флоры также имеют индивидуальные черты.

В совокупности список видов по трем участкам (X, N и R) представляет флору Сокского района на 87 %, в то время как каждый из них – на 63–65 %. Для увеличения полноты представленности флоры района изучен еще один участок, расположенный в северной части Сокского района, обозначенный на рис. 2 как Y. В совокупности все четыре участка представляют флору Сокского района уже на 90 %.



Рис. 2. Месторасположение пробных площадей на территории Сокского района

Количество видов в выборке, полученной для участка Y, не достигает 700. Очевидно, поэтому в семейственном спектре не выделилась еще первая триада, а также в десятке ведущих семейств наблюдается три повтора по количеству видов (табл. 1). Однако, можно утверждать, что флора соответствует *Fabaceae*-типу.

Значения сравниваемых параметров семейственных спектров флор четырех пробных площадей и Сокского района

№ п/п	Y	X	N	R	Сокский район
Число видов					
	620	734	741	715	1148
Десять ведущих семейств					
1	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>
2	<i>Poa, Fab</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>
3	<i>Poa, Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>
4	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>
5	<i>Lam, Car</i>	<i>Lam</i>	<i>Lam</i>	<i>Car</i>	<i>Bras</i>
6	<i>Lam, Car</i>	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>	<i>Car</i>
7	<i>Api</i>	<i>Car</i>	<i>Car</i>	<i>Lam</i>	<i>Lam</i>
8	<i>Cyp, Bras</i>	<i>Cyp</i>	<i>Api</i>	<i>Api</i>	<i>Cyp</i>
9	<i>Cyp, Bras</i>	<i>Scr</i>	<i>Scr</i>	<i>Scr</i>	<i>Scr</i>
10	<i>Scr</i>	<i>Api</i>	<i>Cyp</i>	<i>Cyp</i>	<i>Api</i>

Флора участка Y не демонстрирует ярко выраженного *Fabaceae*-типа. Скорее этот тип приближается к смешанному, так как вклад розоцветных тоже достаточно силен (рис. 3). Процесс формирования тройки ведущих семейств у четырех зон Сокского района различается. В отношении участков N, R и X он был изучен ранее [5].

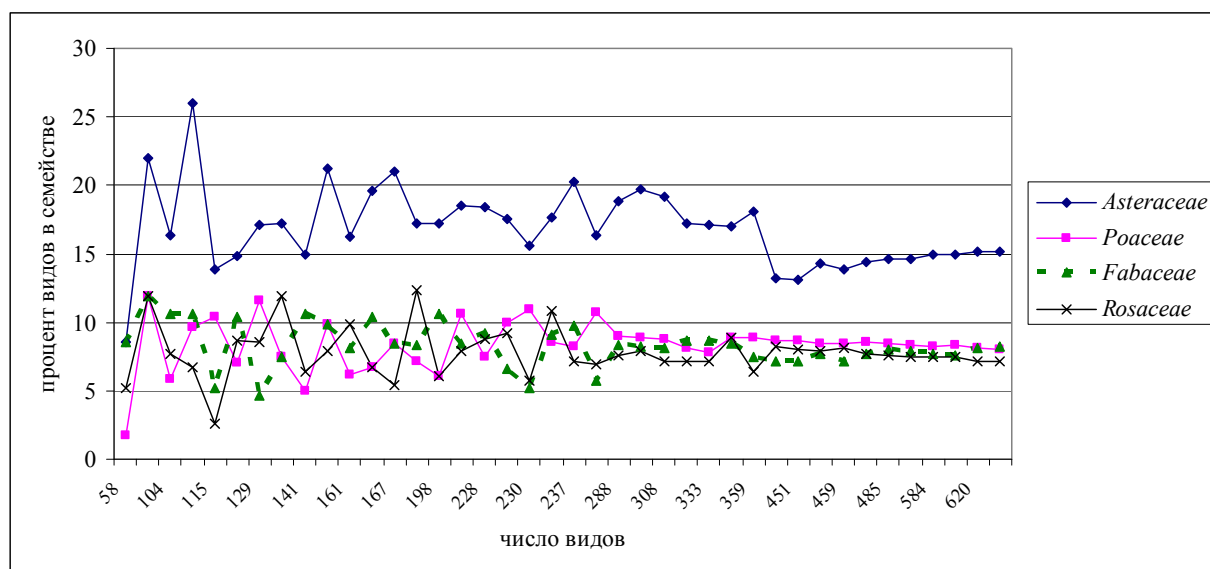


Рис. 3. Формирование тройки ведущих семейств при увеличении числа видов в описаниях у флоры участка Y (Сокский физико-географический район).

Вклад семейства *Rosaceae* во флору участка Y иллюстрирует рис. 4. Можно видеть, что по вкладу данного семейства эта территория схожа с участком X, который расположен в северо-восточной части Сокского района (рис. 2). По взаимному расположению в спектре флоры семейств *Rosaceae* и *Fabaceae* возможно определить ее принадлежность к соответствующей зоне [6]. Однако возможно наличие постепенного перехода между этими зонами. В процессе этого перехода (от *Fabaceae* к *Rosaceae*-зоне) снижается видовое обилие семейства бобовых и соответственно увеличивается у розоцветных. При этом, после перехода границы, в спектре полностью сформированной флоры на третьем месте должно оказаться семейство *Rosaceae*. До того как это произойдет возможно появление *Rosaceae*-типа лишь у отдельных флористических описаний, которые охватывают часть флоры в понимании А. И. Толмачева [7].

В данной работе проанализировано 1 311 выборок (флористических описаний и их комбинаций) по четырем рассматриваемым пробным площадям. Вся совокупность выборок распределена по группам с соответствующим числом видов и для каждой группы показана активность семейства *Rosaceae* по его положению в семейственном спектре (рис. 4).

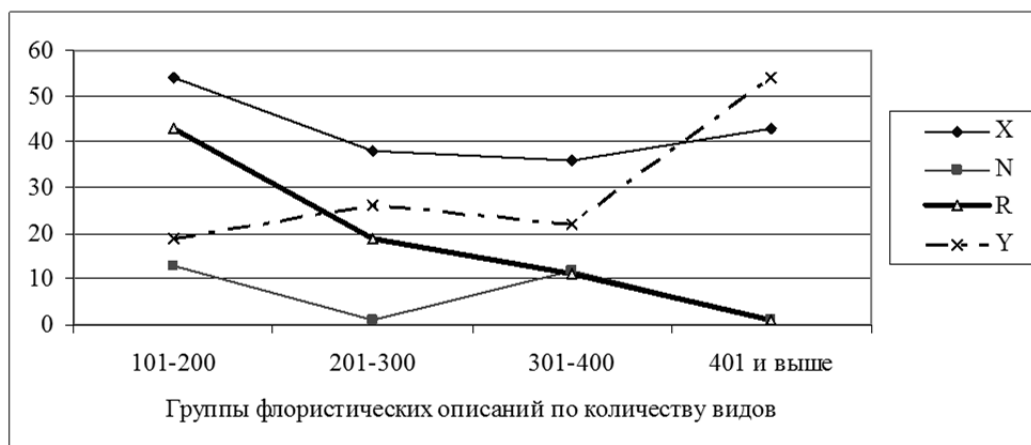


Рис. 4. Процент флористических описаний, в семейственном спектре которых семейство *Rosaceae* расположено выше *Fabaceae* для спектров флористических описаний с различным количеством видов.

Можно видеть, что все пробные площади разделились по данному показателю на две группы: в одной активность семейства *Rosaceae* остается высокой после наличия в выборке 400 видов, а у другой она однозначно снижается уже после 300 видов. Это различие может быть причиной начала перехода между флористическими зонами, а также доказательством наличия фрагментов двух флор на территории Сокского физико-географического района. Подтверждением качественного различия флор также является значение коэффициента Престона для выборок, соответствующих рассматриваемым пробным площадям, полученные ранее [5].

Флора северной части Сокского физико-географического района отличается от его южной части большей активностью семейства *Rosaceae*, чем более схожа с флорой восточной части данной территории.

Библиографический список

1. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1964. – 173 с.
2. Атлас земель Самарской области / гл. ред. Л. Н. Порошина. – М. : Федеральная служба геодезии и картографии России. – 2002. – 100 с.
3. База данных «Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей» (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты использования / М. А. Костина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, № 2. – С. 161–172.
4. Иванова, А. В. Оценка флористического разнообразия территории Сокского бассейна на основе локальных флор с применением показателя различия / А. В. Иванова // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2014. – Т. 16, № 5 (1). – С. 400–403.
5. Иванова, А. В. Изучение флористической структуры территории при помощи семейственного спектра на примере бассейна реки Сок (Самарская область, Заволжье, лесостепная зона) / А. В. Иванова, Н. В. Костина // Самарский научный вестник. – 2016. – № 1 (14). – С. 26–31.
6. Хохряков, А. П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике / А. П. Хохряков // Ботанический журн. – Т. 85, № 5. – 2000. – С. 1–11.
7. Толмачёв, А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачёв. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 244 с.

УДК 582.29 : 58.006

РАРИТЕТНЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САМАРСКАЯ ЛУКА» ЛЫСЫЙ ГОРЫ

Е. Д. Ильина, Е. С. Корчиков

Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С. П. Королева, г. Самара, Россия,
e.mail: ilina.elena1994007@mail.ru, evkor@inbox.ru

На территории Самарской области два национальных парка – «Самарская Лука» и «Бузулукский бор». «Самарская Лука» располагается в Жигулёвских горах, которые исторически освоены человеком и активно им эксплуатируются. Среди горных вершин Жигулей наибольшее влияние со стороны человека испытывают «Могутовая» и «Лысая горы». Так, часть «Могутовой горы» отведена Жигулёвскому карьероуправлению, а «Лысая гора» систематически используется для экстремальных видов спорта, а также большое влияние оказывает здесь рекреация близлежащих городов и посёлков.

С другой стороны, «Лысая гора» является уникальным природным комплексом, сочетающая в себе не только богатую и разнообразную флору сосудистых растений (426 видов), но и являющаяся геологическим, геоморфологическим памятником природы [2]. Несмотря на то, что интерес к «Лысой горе» возник ещё в 1891 г., данные о лишайниках до сих пор отсутствуют [2]. В этой связи представляется актуальным изучение этой территории в лихенологическом отношении.

С этой целью нами были организованы маршруты на «Лысую гору» на её западный, северный склоны и вершину, на которых производили сбор лишайников. Для сбора лихенологических образцов мы использовали следующее оборудование: нож с широким лезвием для срезания с древесных субстратов тонких кусочков коры (древесины) вместе с эпифитными или эпиксильными талломами лишайников, молоток и зубило для скалывания кусочков горных пород с эпилитными видами, мягкая бумага для заворачивания мелких эпигейдных лишайников с кусочками почвы, компас, лупа с 8-кратным увеличением, карандаш, а также заранее заготовленные лихенологические пакеты [6].

Материал был собран летом 2013 и 2016 гг., а образцы мы определяли в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Экологии лишайников, мхов и продуктивности растений» Самарского университета. Синонимика видовых названий лишайников приведена согласно Index Funderum [9] и T. L. Esslinger [8]. Особо ценные виды лишайников фотографировали с помощью камеры Levenhook и микроскопа Микмед-6.

Обработка около 400 собранных образцов позволила выявить на «Лысой горе» 72 вида лишайника, среди которых следует выделить 9 раритетных видов (12,5 % от общего числа видов), к которым относятся виды, занесённые в Красную книгу Самарской области [5], рекомендованные к занесению в очередное её издание [7], а также новые виды для национального парка «Самарская Лука» [3, 4].

Рассмотрим виды, занесённые в Красную книгу Самарской области [5]. К ним относятся *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. и *Rusavskia elegans* (Link) S. Y. Kondr. et Kärnefelt (рис. 1–2).



Рис. 1. *Psora decipiens* (ориг.× 6)



Рис. 2. *Rusavskia elegans* (ориг.× 4)

Первый вид обитает в каменистой степи на почве на западном склоне «Лысой горы». Отметим, что на данной территории он был встречен нами один раз. Второй вид найден более двенадцати раз в каменистой и разнотравно-ковыльных степях на выходах известняка, почве и мхе на вершине и западном склоне «Лысой горы». «Лысая гора» – новое не указанное в Красной книге Самарской области [5] местообитание этих двух раритетных видов.

Также на «Лысой горе» произрастают виды, рекомендованные к занесению в очередное издание Красной книги Самарской области М.В. Шустовым *Diplotomma venustum* (Körb.) Körb., *Lathagrium cristatum* (L.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin, *Rinodina lecanorina* (A. Massal.) A. Massal [7] (рис. 3–5).

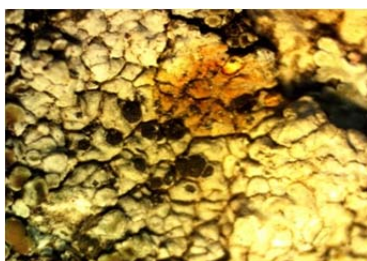


Рис. 3. *Diplotomma venustum* (ориг.× 4,5)



Рис. 4. *Lathagrium cristatum* (ориг.× 9)

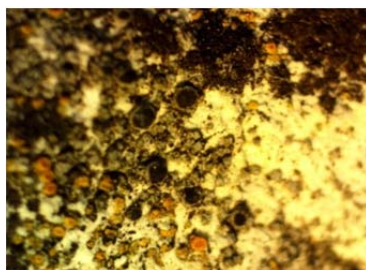


Рис. 5. *Rinodina lecanorina* (ориг.× 6)

Так, *Diplotomma venustum* обитает в разнотравно-ковыльной степи на выходах горных пород на вершине «Лысой горы». Отметим, что на данной территории он был встречен всего один раз. *Lathagrium cristatum* произрастает в разнотравно-ковыльной степи и на опушке широколиственного леса на почве на северном и западном склоне «Лысой горы». Встречается единичными особями всего четыре раза. *Rinodina lecanorina* найдена нами в разнотравно-ковыльной и каменистой степях на выходах известковых пород на вершине и западном склоне «Лысой горы». Отметим, что на данной территории он был встречен пять раз.

На «Лысой горе» нами также были найдены виды, являющиеся новыми для национального парка «Самарская Лука». Это такие виды как *Calogaya lobulata* (Flörke) Arup, Frödén et Søchting, *Lecania koerberiana* J. Lahm, *Lecanora albescens* (Hoffm.) Flörke, *Psorotichia shaereri* A. Massal (рис. 6–9).



Рис. 6. *Calogaya lobulata* (ориг.× 9)

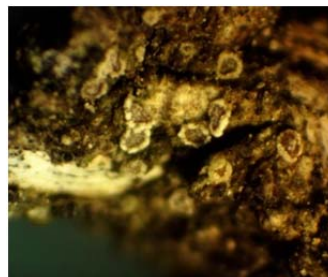


Рис. 7. *Lecania koerberiana* (ориг.× 17)



Рис. 8. *Lecanora albescens* (ориг.× 15)

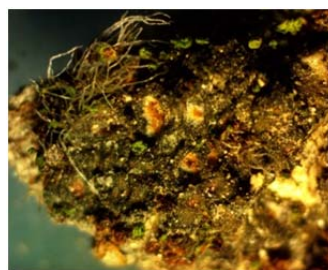


Рис. 9. *Psorotichia shaereri* (ориг.× 6)

Первый вид обитает в берёзовом сообществе на гниющей древесине на северном склоне «Лысой горы». Отметим, что на данной территории он был встречен всего лишь один раз. *Lecania koerberiana* произрастает в каменистой степи на гниющей древесине на западном склоне «Лысой горы». Встречается единичными особями. *Lecanora albescens* найдена нами в разнотравно-ковыльной и каменистой степях на выходах известняковых горных пород, мхе и почве на вершине и западном склоне «Лысой горы». Отметим, что на данной территории он был встречен три раза. *Psorotichia shaereri* обитает в каменистой степи на почве на западном склоне «Лысой горы». На данной территории она была встречена нами всего один раз.

Поскольку «Могутовая» и «Лысая горы» располагаются в непосредственной близости друг от друга, сравним обитающие здесь раритетные виды лишайников. Так, на двух сравниваемых горах с высокой антропогенной нагрузкой сохраняются редкие виды лишайников, но видовой состав их принципиально различен: только 1 общий вид – *Rusavskia elegans* [1]. На наш взгляд, это связано с тем, что в условиях Самарской области располагающийся с наветренной стороны Куйбышевского водохранилища при преобладании западной розы ветров западный склон каменистого обнажения в принципе наиболее увлажнён и поэтому представляет особый интерес для лишайнолога. Кроме того, именно здесь выше вероятность заноса диаспор лишайников из соседних с Самарской областью регионов. Поскольку западный склон «Могутовой горы» в результате разработки карьера отсутствует, а на «Лысой горе» сохранился, практически все обитающие именно на западном склоне «Лысой горы» раритетные виды уникальны для данного местообитания.

Таким образом, несмотря на высокую степень антропогенной нагрузки, многомиллионные по возрасту формирования флоры отдельные вершины Жигулёвских гор являются уникальными природными объектами, где ещё сохраняются раритетные виды по крайней мере лишайников.

Библиографический список

1. Ильина, Е. Д. Могутовая гора как местообитание раритетных лишайников Самарской области / Е. Д. Ильина, Е. С. Корчиков // Вестник молодых учёных и специалистов Самарского университета. – 2016. – № 1 (8). – С. 39–45.
2. Конева, Н. В. 117 лет изучения флоры Лысой горы на Самарской Луке / Н. В. Конева, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2009. – № 7. – С. 146–172.
3. Корчиков, Е. С. Лишайники и нелихенизированные грибы Самарской Луки / Е. С. Корчиков // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная сер. – 2010. – № 4 (78). – С. 165–177.

4. Корчиков, Е. С. Лишайники Самарской Луки и Красносамарского лесного массива / Е. С. Корчиков. – Самара : Самар. ун-т, 2011. – 320 с.
5. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г. С. Розенберга, С. В. Саксонова. – Тольятти, 2009. – Т. 1. – 372 с.
6. Мучник, Е. Э. Учебный определитель лишайников Средней России / Е. Э. Мучник, И. Д. Инсарова, М. В. Казакова. – Рязань : Рязан. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2011. – 360 с.
7. Шустов, М. В. Лишайники, рекомендованные в Красную книгу Самарской области / М. В. Шустов // Самарская Лука: бюлл. – 2006. – № 17. – С. 69–77.
8. Esslinger, T. L. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada. Fargo, North Dakota: North Dakota State University / T. L. Esslinger. – 2016. – Version 21. – URL: <https://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/chcklst/chcklst7.htm> (дата обращения: 03.02.2017).
9. Index Fungorum. – URL: www.indexfungorum.org (дата обращения: 05.03.2017).

УДК 581.9 (476)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ АСТРАГАЛА РОГОПЛОДНОГО (*ASTRAGALUS CORNUTUS* PALL., FABACEAE) В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара, Россия,
e-mail: Siva@mail.ru, mds_mitri4@mail.ru

Исследования природных ценоотических популяций редких видов растений являются основой для разработки способов охраны биологического разнообразия и рационального использования природных ресурсов, выявления особенностей сохранения и принципов восстановления растительного покрова на нарушенных землях, определения адаптационных характеристик видов растений к факторам среды в природных условиях и при их интродукции и т.д. На кафедре биологии, экологии и методики обучения Самарского государственного социально-педагогического университета (ранее СГПУ, ПГСГА) накоплены обширные оригинальные данные по структуре популяций и онтоморфогенезу редких степных видов Самарской флоры [3–8, 22, 23].

Астрагал рогоплодный (*Astragalus cornutus* Pall., Fabaceae) включен в Красную книгу Самарской области (далее СО) со статусом редкости 4/г – редкий вид со стабильной численностью [16, 25] и встречается на некоторых памятниках природы (ПП). В области его популяции являются краевыми (север ареала).

В СО вид отмечен в Предволжье и Заволжье. Алексеевский р-н: 5 км ниже по течению р. Чапаевка от с. Ореховка, первая надпойменная терраса [30]; Большечерниговский р-н: памятник природы «Грызлы» [2, 11, 24], Волчий дол и Калинов дол [18], Мулин дол (в рамках новых границ ООПТ) [19], ПП «Балка Кладовая» [9]; Богатовский р-н: ПП «Кутулуцкие яры» [15]; Елховский: ПП «Гора Зеленая» [11, 21, 27, 28], степные холмы на левом берегу р. Кондурчи в 2,95 км восточнее пст. Елховка [32]; Исаклинский р-н: «Ольхово-березовая пойма» за счет включения в состав памятника природы коренного берега р. Сок [11, 26], ПП «Исаклинская нагорная лесостепь»; Кинельский р-н: ПП «Чубовская луговая (разнотравная) степь» [11, 13, 33], ПП «Овраг Верховой» [9], Шиланская гора; Камышлинский р-н: ПП «Гора Куратас-Чагы» [26]; Красноярский р-н: ПП «Царев Курган» [11, 24], окр. с. Русская Селитьба [29], ПП «Гора Красная» [9], ПП «Гора Лысая» [9]; Клявлинский р-н: урочище Софьино [26]; Нефтегорский р-н: между с. Бариновка и с. Утевка, степные склоны на правом берегу речки, впадающей в р. Самара [1]; Похвистневский р-н: ПП «Гора Копейка» [2, 3, 9–12, 17, 24, 26, 28]; Сергиевский р-н: Боровское карстовое поле в 2,3 км юго-западнее от с. Боровка до с. Малиновка [20]; Сызранский р-н: долина р. Кубра в верхнем течении в 5 км западнее с. Новая Рачейка; в 2 км к юго-востоку от с. Старая Рачейка [30]; Шенталинский р-н: у трассы Исаклы-Шентала, после моста через р. Б. Суруш, степные склоны около родника [29], ПП «Кондурчинская лесостепь», в 1 км северо-западнее с. Крепость Кондурча; Шигонский р-н: ПП «Оползневые террасы у с. Подвалье» и некоторые другие участки меловых обнажений района [11, 14, 26, 32].

Исследования ценопопуляций проводились нами в 2008–2014 гг. (гора Копейка – 2009–2013; Верховой овраг. – 2008–2010, 2013; Чубовская луговая степь – 2008–2011; гора Шиланская – 2008–2010; гора Красная – 2008, 2010, 2013; гора Лысая – 2008, 2010, 2013; гора Зеленая – 2008, 2010, 2013–2014; Верх. Скрипали – 2009, 2011). Популяции *A. cornutus* в условиях, близких к оптимальным, молодые нормальные полночленные с одновершинным центрированным спектром с максимумом на молодых генеративных особях (42 %). Генеративные особи в составе популяций занимают ведущее положение (75 %). При возрастании нагрузки на местообитания популяции переходят в зрелые нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на зрелых генеративных растениях (45 %). В спектре наблюдается небольшой пик на виргинильных особях (14,5 %). Генеративное ядро популяций – более 80 %. Отсутствуют проростки, ювенильные и имматурные растения. Факторами, вызывающими изменения структуры популяций, являются сенокосение, пожары, перевыпас и рекреация. В благоприятные годы увеличивается процент проростков, за счет чего

происходит сдвиг онтогенетических спектров влево. Но вскоре число особей приближается к исходному в связи с элиминацией или достижением растениями более «зрелых» стадий. Регрессивные ценопопуляции отличаются невысокой численностью.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. К флоре Сыртового Заволжья / В. М. Васюков, А. В. Иванова, Т. М. Лысенко // Самарский научный вестник. – 2015. – № 2 (11). – С. 45–47.
2. «Зеленая книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области / А. С. Захаров, М. С. Горелов. – Самара, 1995. – 352 с.
3. Ильина, В. Н. Оценка экологического состояния памятника природы «Гора Копейка» на основе флористических и популяционных исследований / В. Н. Ильина // О Вы, которых ожидает Отечество : сб. науч. работ молодых ученых, аспирантов, соискателей и студентов. – Самара : Изд-во СГПУ, 2003. – Вып. 4. – С. 56–63.
4. Ильина, В. Н. Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры / В. Н. Ильина // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2014. – Т. VIII, № 4. – С. 98–113.
5. Ильина, В. Н. Особенности структуры ценопопуляций остролодочника колосистого *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (Fabaceae) в Самарской области / В. Н. Ильина // Известия Самарского научного центра РАН. – 2014. – Т. 16, № 5 (5). – С. 1637–1643.
6. Ильина, В. Н. Демографическая структура ценопопуляций *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (Fabaceae) / В. Н. Ильина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 4 (1). – С. 98–104.
7. Ильина, В. Н. Изменения базовых онтогенетических спектров популяций некоторых редких видов растений Самарской области при антропогенной нагрузке на местообитания / В. Н. Ильина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, № 3. – С. 144–170.
8. Ильина, В. Н. Популяционно-онтогенетическое направление в рамках научной школы «Растительный покров долинно-водосборных геосистем бассейна Средней Волги (КГПИ, СГПУ, ПГСГА) / В. Н. Ильина // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО : сб. ст. Междунар. науч. конф. (Тольятти, 14–17 сентября 2015 г.). – Тольятти : Кассандра, 2015. – Т. 2. – С. 171–177.
9. Ильина, В. Н. Памятники природы регионального значения – резерваты флористического разнообразия / В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова // Охрана окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности : моногр. ; под ред. Д. В. Елисеева. – Новосибирск : СибАК, 2015. – С. 46–72.
10. Ильина, В. Н. Современное состояние растительного покрова Кинельских яров / В. Н. Ильина, И. В. Шаронова, Т. И. Пласина, О. В. Рыжкова // Вестник СГПУ. Исследования в области естественных наук и образования : сб. науч. тр. – Самара : Изд-во СГПУ, 2006. – Вып. 5. – С. 34–49.
11. Ильина, Н. С. Астрагал рогоплодный *Astragalus cornutus* Pall / Н. С. Ильина, В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова // Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – С. 119.
12. Ильина, Н. С. Характеристика комплексного памятника природы «Гора Копейка» / Г. Н. Родионова, В. А. Цветкова // Исследования в области естественных наук. – Самара : Изд-во СГПУ, 2005. – С. 156–165.
13. Ильина, Н. С. Мониторинг памятников природы окрестностей с. Чубовка / Н. С. Ильина, А. А. Устинова, В. Н. Ильина // Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды (Татищевские чтения: Актуальные проблемы науки и практики) : материалы Междунар. науч. конф. – Тольятти, 2004. – Ч. II. – С. 159–164.
14. Калашникова, О. В. Кальцефильная флора меловых обнажений провинции Приволжской возвышенности Самарской области / О. В. Калашникова, Т. И. Пласина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – Т. 12, № 1 (3). – С. 691–695.
15. Корчикова, Т. А. Флористический состав памятника природы Кутулукские яры (Самарская область) / Т. А. Корчикова, И. В. Шаланов, Т. И. Пласина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, № 1 (4). – С. 1218–1222.
16. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
17. Кудашкина, Т. А. Раритетные виды растений памятника природы «Гора Копейка» / Т. А. Кудашкина, Т. И. Пласина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2009. – Т. 18, № 4. – С. 148–151.
18. Кузовенко, О. А. Уникальный резерват степной флоры «Синий Сырт» / О. А. Кузовенко, А. Е. Кузовенко // Теоретические проблемы экологии и эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы (V Любимцевские чтения). – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2010. – С. 93–99.
19. Кузовенко, О. А. Раритетные виды растений, лишайников и чешуекрылых памятника природы «Урочище Мулин дол» (Большечерниговский район Самарской области) / О. А. Кузовенко, Е. С. Корчиков, Д. С. Попова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 1–8. – С. 2151–2154.
20. Митрошенкова, А. Е. Ботанико-географический обзор карстовых ландшафтов Самарского Заволжья / А. Е. Митрошенкова // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2014. – № 2 (10). – С. 24–34.
21. Пласина Т. И. Редкие, исчезающие растения Самарской области / Т. И. Пласина. – Самара : Самарский ун-т, 1998. – 272 с.
22. Родионова, Г. Н. Состояние ценопопуляций некоторых раритетных видов памятника природы «Зелёная гора» Елховского района Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. – Самара : ПГСГА, 2015. – С. 194–199.
23. Родионова, Г. Н. Популяционные стратегии жизни избранных полукустарничков сем. Бобовые (Fabaceae) в условиях антропогенного пресса / Г. Н. Родионова, В. Н. Ильина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3–2. – С. 776–778.

24. Саксонов, С. В. Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений / С. В. Саксонов // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2007. – Т. 16, № 3 (21). – С. 503–517.
25. Мотыльковцевые (Fabales, Fabaceae) в Красной книге Самарской области / С. В. Саксонов, Н. С. Ильина, Т. И. Пласкина, А. А. Устинова, Г. Н. Родионова, Н. В. Конева, В. Н. Ильина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2004. – № 14. – С. 102–130.
26. Саксонов, С. В. Заметки о видах растений Красной книги Самарской области / С. В. Саксонов, Н. В. Конева, С. А. Сенатор // Фиторазнообразие восточной Европы. – 2007. – № 4. – С. 109–197.
27. Саксонов, С. В. Флора памятника природы «Гора Зеленая» Елховского района Самарской области / С. В. Саксонов, А. В. Лобанова, А. В. Иванова, В. Н. Ильина, Н. С. Раков // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2005. – № 5. – С. 3–22.
28. Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / С. В. Саксонов, Т. М. Лысенко, В. Н. Ильина [и др.]. – Самара, 2006. – 201 с.
29. Новые места нахождения видов, включенных в Красную книгу Самарской области (по результатам мониторинга 2007–2008 гг.) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, В. М. Васюков [и др.] // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2008. – Т. 17, № 4 (26). – С. 846–871.
30. Саксонов, С. В. Одиннадцать локальных флор Приволжской возвышенности (запад Самарской области) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, В. М. Васюков, А. В. Иванова // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2014. – Т. 23, № 2. – С. 209–225.
31. Сенатор, С. А. Итоги восьмой экспедиции-конференции (2009), посвященной 155-летию со дня рождения Д.И. Литвинова / С. А. Сенатор, С. В. Саксонов, Н. С. Раков, В. В. Соловьева // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2010. – Т. 19, № 1. – С. 203–223.
32. Шаронова, И. В. Ботаникозоологические исследования на территории Самарской области, в том числе материалы о распространении видов растений и животных, внесенных в региональную Красную книгу. Сообщение 1. Алексеевский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Борский и Елховский районы Самарской области / И. В. Шаронова, А. С. Курочкин // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2014. – Т. 24, № 1. – С. 38–97.
33. Юрицина, Н. А. Эффективность территориальной охраны природных комплексов (на примере ООПТ Кинельского района Самарской области) / Н. А. Юрицина, С. В. Саксонов // Региональная экология. – 2010. – № 1–2 (28). – С. 69–72.

УДК 502.75 (471.311)

СПЕЦИФИКА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА СКЛОНАХ ДОЛИН РЕК В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. Г. Кадетов, Е. Г. Суслова

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: biogeonk@mail.ru

Долины малых и средних рек зачастую выступают местами концентрации редких и охраняемых видов сосудистых растений. В большинстве случаев подобная картина наблюдается на крутых коренных склонах долин и прилегающих к ним участках пологих склонов. Причинами тому являются невысокая антропогенная трансформированность растительного покрова этих местообитаний в связи труднодоступностью и низкой проходимостью, а также большее разнообразие местообитаний в долинах рек. Такие участки выступают своеобразными коридорами расселения многих редких видов растений.

В сообществах склонов сохраняются, как правило, старовозрастные (более 100–150 лет) леса, здесь нередки сочения подсклоновых вод со специфической флорой, на луговых участках склонов обычно присутствуют более южные – лугово-степные виды. В целом на связанные с долинами рек особо охраняемые природные территории приходится существенная часть как известных ранее, так и новых находок редких и охраняемых видов растений Подмоскovie [2].

В Московской области такими ООПТ являются, например, «Коренной ельник Рузского лесничества», «Остепненные склоны и балочные леса по правому берегу долины р. Осетрик», «Старица р. Истра и широколиственный лес по склону к ней с изолированной популяцией венериного башмачка в кв. № 58 Полевшинского лесничества», «Залесенный овраг у д. Власьево», «Нагорная дубрава Улитинская», «Нагорная дубрава между д. Белые Колодези и д. Горы», «Участок Карстовый», «Местообитание кортузы Маттиоли на выходах известняков в долине р. Москвы», «Левобережье р. Москвы на участке Тучково-Ожигово» и создающиеся новые: «Семь ключей» в Можайском и несколько ООПТ в Зарайском районе. В этих небольших склоновых заказниках и памятниках природы произрастает пятая часть охраняемых видов сосудистых растений области. А в одном только заказнике «Остепненные склоны правобережья долины р. Полосни в окрестностях с. Белгородье и с. Лишняги» охраняется более четверти занесенных в Красную книгу области [1] видов.

Как правило, на подобных ООПТ и прилегающих территориях наблюдается весьма сложная структура растительного покрова и сложный состав флоры. Вместе с тем, несмотря на различные по силе, форме и про-

должительности антропогенные воздействия в прошлом, а так же за частую сложную конфигурацию границ, подобным территориям удаётся сохранять как популяции охраняемых видов (в ряде случаев – уникальные местонахождения, являющиеся едва ли не единственными в регионе), так и ценные растительные сообщества. В качестве примера можно привести памятник природы «Местообитание кортузы Маттиоли на выходах известняков в долине р. Москвы», где популяции редких видов и ценные сообщества широколиственных лесов сохранились, несмотря на длительную историю антропогенных воздействий в прошлом: от средневековых каменоломен до высокой рекреационной нагрузки, связанной с созданием санаториев и домов отдыха во второй половине XX в.

Отметим также, что, особую опасность для данной группы ООПТ представляют инвазионные виды растений, легко расселяющиеся по долинам рек и приводящие к значительной трансформации их растительного покрова. В частности, на целом ряде территорий за последнее десятилетие отмечено расселение борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*), эхиноцистиса долбчатого (*Echinocystis lobata*), недотроги железистой (*Impatiens glandulifera*), клёна ясенелистного (*Acer negundo*).

Характерным примером ООПТ, связанной со склонами долины малой реки является природный заказник «Высокобонитетный сосновый лес на коренном берегу р. Протвы», расположенный на западе Московской области близ границы с Калужской. Территория заказника состоит из двух обособленных участков. Первый, западный (кв. № 48 и 49 Вышегородского лесничества), охватывает заметную часть прилежащего с севера к долине р. Протвы водораздельного пространства, в то время как второй, восточный (кв. № 52) состоит почти исключительно из склона левого борта долины и прорезающих его балок и оврагов.

Основным объектом, послужившим причиной создания заказника, выступают светлые сосновые леса на склоне долины Протвы. Высота сосен (*Pinus sylvestris*) достигает 28–32 м при диаметре в среднем 50–60 см (до 80–85 см). Как правило, имеется большая или меньшая примесь ели (*Picea abies*). Также в сложении древостоев принимают участие берёза повислая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*), изредка дуб (*Quercus robur*) и липа (*Tilia cordata*). Единично отмечается подрост дуба. В нижних частях склонов и по опушкам встречаются единичные экземпляры дикорастущей груши обыкновенной (*Pyrus communis*). В кустарниковом ярусе единично встречаются древовидные экземпляры можжевельника (*Juniperus communis*) высотой до 2,5–7,5 м.

Приуроченность к той или иной части склона и его крутизна также обуславливают и характер травяно-кустарникового яруса. В верхних частях более пологих склонов отмечены травяно-папоротниково-кисличные (*Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Oxalis acetosella*) леса; в средней и нижней частях преобладают вейниковые и травяно-вейниковые (изредка – мелкотравно-вейниковые) леса с вейником тростниковидным (*Calamagrostis arundinacea*), костянкой (*Rubus saxatilis*), пахучкой обыкновенной (*Clinopodium vulgare*), колокольчиком персиколистным (*Campanula persicifolia*). В подобных лесах встречена чина чёрная (*Lathyrus niger*), включённая в Красную книгу Московской области. В восточной части заказника представлены сосновые и берёзово-сосновые кустарниковые разнотравные леса.

По террасированным частям склонов встречаются сосновые, местами с выраженным вторым подъярусом из дуба, лещиновые (*Corylus avellana*) папоротниково-вейниковые и широколиственно-вейниковые леса с характерным комплексом неморальных видов (медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), воронец колосистый (*Actaea spicata*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*) и др.).

В верхних частях более крутых склонов отмечены сосновые и берёзово-сосновые с елью корневищно-осоковые (*Carex rhizina*) и вейниково-широкотравные (реже – широколиственные, преимущественно волосистоосоковые (*Carex pilosa*)) леса. Преимущественно к средним частям крутых склонов приурочены одни из наиболее интересных сосновых лесов заказника – злаково-разнотравные, обогащённые южными лесостепными видами. Из злаков преобладает овсяница красная (*Festuca rubra*), реже – вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), также представлены трясунка средняя (*Briza media*), душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*), овсяница овечья (*Festuca ovina*). Из разнотравья обычны земляника зелёная (*Fragaria viridis*), репешок (*Agrimonia eupatoria*), смолка клейкая (*Viscaria vulgaris*), вероника колосистая (*Veronica spicata*), клевер золотистый (*Trifolium aereum*), клевер горный (*Trifolium montanum*), астрагал солодколистный (*Astragalus glycyphyllos*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*). Здесь найден ряд видов, включённых в Красную книгу Московской области: козелец низкий (*Scorzonera humilis*), мытник Кауфмана (*Pedicularis kaufmannii*), горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata*), лапчатка белая (*Potentilla alba*), ветреница лесная (*Anemone sylvestris*). На несколько более пологих участках среди сосновых злаково-разнотравных лесов встречаются берёзово-сосновые коротконожковые (*Brachypodium pinnatum*). По их опушкам близ верхних частей выположенных склонов найдена включённая в Красную книгу Московской области скерда тупокорневищная (*Crepis praemorsa*).

Среди сосновых лесов встречаются разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные, часто со значительным участием бобовых, луга. Среди злаков наиболее обильны овсяницы луговая (*Festuca pratensis*) и красная, в меньшей степени – тимopheевка (*Phleum pratense*), ежа сборная (*Dactylus glomerata*), полевица тонкая (*Agrostis tenuis*). Разнотравье и бобовые представлены такими видами, как клевер средний (*Trifolium medium*), земляника зелёная, репешок, василёк шершавый (*Centaurea scabiosa*), колокольчик рапунцелевидный (*Campanula rapunculoides*), земляника мускусная (*Fragaria moschata*).

Крутой склон долины Протвы прорезает несколько довольно глубоких оврагов и балок. У самых водотоков по днищам более узких балок, сформировались камышово-крапивно-таволговые (*Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica*, *Filipendula ulmaria*) сообщества. Ближе к бортам оврагов они сменяются пушистоберёзово-

сероолиховым (*Betula pubescens*, *Alnus incana*) (изредка – с елью) влажнотравными сообществами. По днищам более широких балок формируются обширные заросли крапивы. В нижних частях склонов отмечены сосновые с берёзой луговохвощёвые (*Equisetum pratense*) и травяно-таволговые леса. В верхних частях склонов, примыкающих к водоразделам, формируются елово-сосновые с берёзой широколиственно-мелкотравные и мелкотравно-широколиственные, местами – зеленомошные, леса с участием перловника поникшего (*Melica nutans*), коротконожки перистой, колокольчика крапиволистного (*Campanula trachelium*).

В западной части заказника большая часть территории занята еловыми и, в меньшей степени берёзовыми и елово-берёзовыми лесами. Еловые и берёзово-еловые (реже – сосново-еловые) леса приурочены к прилежащим к долине поверхностям водоразделов и, частично, верхним выположенным частям склонов. Высота елей достигает местами 30 м при диаметре до 60 см. Подлесок, как правило, не выражен. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают таёжные виды, в основном – мелкотравье, в первую очередь – кислица. В этих лесах также встречаются плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*) и одноцветка одноцветковая (*Moneses uniflora*) (включена в Красную книгу Московской области). Местами встречаются мелкотравно-широколиственные леса с участием подлесника европейского (*Sanicula europaea*) (включён в Красную книгу Московской области).

У подножья коренного склона в местах разгрузки грунтовых вод формируются сероолиховые и вязово-сероолиховые (*Ulmus glabra*, *U. laevis*) (единично – с ольхой чёрной (*Alnus glutinosa*)) кустарниковые (черёмуха (*Padus avium*), бузина (*Sambucus racemosa*), малина (*Rubus idaeus*)) влажнотравные (крапивные, таволговые) леса, где отмечены такие виды как колокольчик широколистный (*Campanula latifolia*), тайник яйцевидный (*Listera ovata*) и пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*). Близ участков с обильной разгрузкой вод формируются своеобразные небольшие «болотца» – луговины с преобладанием видов влажнотравья. Чаше всего наиболее массовыми видами выступают хвощ приречный (*Equisetum fluviatile*), осока волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*), манник дубравный (*Glyceria nemoralis*). Здесь, а также в прилежащих ольшаниках отмечен включённый в Красную книгу Московской области норичник теневой (*Scrophularia umbrosa*) и уязвимый вид – коноплик (*Eupatorium cannabinum*).

По берегам в пойме р. Протвы обитает гулявник прямой (*Sisymbrium strictissimum*).

Всего на территории заказника и на прилегающей территории отмечено 10 видов сосудистых растений, включённых в Красную книгу Московской области и 14 видов из Приложения 1 к ней – виды растений, являющиеся редкими и уязвимыми таксонами, не включённые в Красную книгу Московской области, но нуждающиеся на территории области в постоянном контроле и наблюдении.

Важно отметить, что как выше по течению, в окрестностях г. Верея, так и ниже – в окрестностях дд. Рыжково, Дедюевка и Сатино на полигоне Сатинской учебно-научной станции географического факультета МГУ, в близких физико-географических условиях не наблюдается столь высокий уровень сохранности комплексов растительных сообществ, связанных со склонами долины р. Протвы и столь значительной концентрации связанных с ними редких и охраняемых видов.

Библиографический список

1. Красная книга Московской области. – 2-е изд., доп. и перераб. / ред. Т. И. Варлыгина, В. А. Зубакин, Н. А. Соболев. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 828 с.
2. Суслова, Е. Г. Охрана редких видов растений в Подмоскowie / Е. Г. Суслова, Т. И. Варлыгина, А. В. Русанов. – Saarbrücken, Deutschland Lambert Academic Publishing, 2015. – 76 с.

УДК 502.75

РОЛЬ БОРОВ В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Н. О. Кин

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: kin_no@mail.ru

Боры, на южном пределе развития *Pinus sylvestris* L., – это компактные лесные массивы, развивающиеся в условиях климата характерного для степной и лесостепной зон. Невысокая лесистость регионов, где располагаются боры, делает их привлекательными как с хозяйственной, так и с научной точки зрения. Разнообразные экосистемы, эколого-климатические условия, отличающиеся от окружающих боры ландшафты, формируют уникальный природный комплекс со своеобразной биологической компонентой. Высока роль этих лесных массивов и в плане сохранения природного наследия, как на уровне регионов, так и страны в целом. Одним из важных показателей природного наследия являются редкие виды, занесённые в Красные книги разных уровней. Нами была исследована флора 5 боров: Усманского и Хреновского расположенных в подзоне лесостепи Окско-Донской низменности, Бузулукского и Красносамарского – находящиеся в степной зоне Заволжья, Наурзумского бора – в зоне сухих (типчакково-ковыльных) степей центральной части Тургайской равнины.

Территориально Усманский бор расположен на стыке 2 областей: Липецкой и Воронежской. Его общая площадь составляет 70 700 га, из которых только 31 053 га входит в государственный природный заповедник. Хреновской бор, площадью 40 210 га, находится на территории Воронежской области и имеет статус регионального заказника. Красносамарский бор (13 554 га) является частью муниципального парка «Самарский» Самарской области. Бузулукский бор занимает площадь 106 788 га, из которых 14 399 га охранный зона национального парка федерального значения. Наурзумский бор, является частью участка Наурзум (139 714 га) Наурзумского заповедника в Северном Казахстане.

В результате исследований выявили, что наибольшее количество видов споровых, голосеменных и покрытосеменных растений в Усманском бору – 1 074 вида. В Хреновском (780 видов) и Бузулукском (759 видов) борах количество таксонов примерно одинаковое. В условиях Красносамарского бора произрастают растения 628 видов. Наименьшее количество зарегистрировано в Наурзумском бору – 278 видов.

Для установления роли боров в сохранении редких видов растений страны и регионов нами были проработаны Красные книги России [5], Казахстана [6], а также региональные красные книги Воронежской [1], Липецкой [2], Самарской [3], Оренбургской [4] областей.

В целом, для России процент видов растений редких для страны не велик и составляет от 1,4 % (по 7 видов из 514 занесенных в Красную книгу России) в Хреновском, Усманском и Красносамарском борах до 1,6 % (8 видов) в Бузулукском. В общей сложности в исследуемых борах на территории России выявлено 12 видов (2,3 %) занесенных в федеральную Красную книгу. *Orchis militaris* L., *Fritillaria ruthenica* Wikstr. и *F. melagroides* Patr. & Schult. f. встречаются во всех исследуемых борах. Наличие *Stipa pennata* L. зафиксировано во всех борах, за исключением Усманского. *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. найден в Хреновском и Усманском борах. *Cotoneaster lucidus* Schtdl. отмечен только для Хреновского бора. *Iris aphylla* L. зарегистрирован в Хреновском, Усманском и Бузулукском борах, а *Iris spumila* L. только в Красносамарском бору. Орхидеи: *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. и *Cypripedium calceolus* L. нашли места произрастания в Бузулукском и Красносамарском борах; *Liparis loeselii* (L.) Rich. – в Усманском бору; *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter – в Усманском и Бузулукском борах.

В Наурзумском бору имеется 9 видов из Красной книги Казахстана, что составляет 2,4 % от зарегистрированных в ней 370 таксонов споровых, голосеменных и покрытосеменных. Среди них: *Ornithogalum fischerianum* Krasch., *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f., *Tulipa biflora* Pall., *Tulipa patens* C. Agardh ex Schult. & Schult. f., *Koeleria sclerophylla* P. A. Smirn., *Stipa pennata*, *Adonis volgensis* Steven ex DC., *Betula kirghisorum* Sav.-Rycz., *Drosera rotundifolia* L.

В региональном отношении процент редких видов значительно выше. Так, на территории Хреновского бора, отмечено 25 видов редких растений Воронежской области, что составляет 12,3 % от внесенных в Красную книгу этого региона, а в Усманском бору 47 видов – 23,0 %. В общей сложности, в этих борах, сохраняется 51 вид из 204, т.е. 25 % от редких таксонов Воронежской области.

Для Липецкой области в Усманском бору зарегистрировано 107 редких видов из 277, это значительный процент – 38,6 %.

В Бузулукском бору для Оренбургской области сохраняется 36 (21,6 %) из 167 видов редких таксонов.

Редких видов Самарской области в Бузулукском бору – 72 (25,6 %) из 281 видов, занесенных в региональную Красную книгу. В Красносамарском бору их меньше для того же региона – 58 (20,6 %) видов. В целом, только в 2 борах Бузулукском и Красносамарском, отмечено 97 растений, занесенных в Красную книгу Самарской области, что составляет 34,5 %.

Учитывая приведенные данные можно сделать вывод, что в борах, занимающих незначительные площади в своих регионах, причем, некоторые из них не имеющие строгого природоохранного статуса, сохраняется высокий процент редких и уникальных растений и они играют важную роль в сохранении редких и уникальных видов растений регионов и стран.

Библиографический список

1. Красная книга Воронежской области : в 2 т. Растения. Лишайники. Грибы / Правительство Воронеж. обл.; Упр. по экол. и природопользованию Воронеж. обл. ; Воронеж. гос. ун-т. ; науч. ред. В. А. Агафонов. – Воронеж : МОДЭК, 2011. – Т. 1. – 472 с.
2. Красная книга Липецкой области : в 2 т. – 2-е изд., перераб. – Липецк : Веда социум, 2014. – Т. 1: Растения, грибы, лишайники / науч. ред. А. В. Щербаков. – 696 с.
3. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга и проф. С. В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
4. Постановление Правительства Оренбургской области от 26.01.2012 № 67-п «О Красной книге Оренбургской области. – URL: <http://www.orenburg-gov.ru/upload/iblock/417/4177183a144b024d99bbd2d201ecd659.pdf>
5. Красная книга России. – URL: <https://cicon.ru/>
6. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений : Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 г. № 1034. – URL: <http://ru.government.kz/docs/p061034-2.htm>

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ *LASER TRILOBUM* (L.) BORKH. В УСЛОВИЯХ ЖИГУЛЕЙ

Д. С. Киселева, Т. Ф. Чан

Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И. И. Спрыгина,
с. Бахилова Поляна, Россия, e-mail: das991834@yandex.ru

Laser trilobum (L.) Borkh. (лазурник трехлопастной) – многолетнее травянистое растение семейства Ариáceе. Плиоценовый реликт широколиственных лесов, включен в Красную книгу Самарской области (КК СО) как редкий таксон с широким ареалом, в пределах которого встречается sporadически. Стебель округлый, ветвистый, при основании одет волокнистыми остатками отмерших листьев. Листья трехлопастные, с мешковидно-вздутыми влагищами. Соцветие – крупный зонтик, до 25 см в диаметре. Встречается по разреженным дубовым, дубово-сосновым и сосновым лесам и их опушкам, на почвах с близким залеганием известковых пород [1].

В данной работе представлены особенности фенологического развития лазурника трехлопастного в Жигулевском заповеднике за период с 1979 по 2015 гг., и рассмотрено влияние на него различных климатических факторов [2].

В Жигулях лазурник произрастает в остепненных горных борах, широколиственно-сосновых лесах и остепненных низкорослых дубняках. Фенологические наблюдения проводились на постоянно действующих с 1973 г. феномаршрутах по методике разработанной в заповеднике [3].

Феномаршрут № 2 (ФМ № 2) охватывает лесные сообщества Школьного оврага, который относится к овражной системе Бахиловской долины. Горный бор расположен по левому борту оврага в средней части склона на юго-восточной экспозиции, крутизной от 15 до 20°. В первом ярусе господствует *Pinus sylvestris*, второй выражен слабо и представлен *Acer platanoides* и *Tilia cordata*. В подлеске встречается *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa*. Травянистый покров двухъярусный: в первом ярусе отмечены *Laser trilobum*, *Centaurea ruthenica*, *Libanotis sibirica*, *Solidago virgaurea*, *Echinops ruthenicus*, во втором ярусе – *Polygonatum odoratum*, *Geranium sanguineum*, *Pulsatilla patens*, *Euphorbia zighuliensis*.

Феномаршрут № 7 (ФМ № 7) проходит по горному склону Змеиной горы с лесными фитоценозами и сообществами каменистых степей. *Pinus sylvestris* – *Caragana frutex* занимает крутой склон южной экспозиции, а наблюдаемый участок с *Laser trilobum* расположен на гребне горы и примыкает к каменистой степи и низкорослому дубняку. Травянистый покров неоднороден и представлен пятнами *Polygonatum odoratum*, *Centaurea ruthenica*, *Echinops ruthenicus*, *Hieracium virosum* и *Convallaria majalis*.

Наблюдения велись по 15 показателям, из них в этой работе рассматривались следующие фазы: пробуждение, бутонизация, зеленение, начало цветения, начало созревания, начало рассыпания. Средние даты пробуждения и зеленения приходятся на вторую декаду апреля, начало цветения отмечается в первой декаде июня. Семена созревают во второй декаде июля, начало рассыпания – начало августа. Отмирают растения в конце августа – начале сентября (табл. 1).

Таблица 1

Фенологические даты *Laser trilobum* на фенологических маршрутах

Фенофазы	Пункт наблюдения	Крайние даты	Средние даты
Пробуждение	Феномаршрут № 2	9.04 – 4.05	20.04
	Феномаршрут № 7	30.03 – 30.04	16.04
Зеленение	Феномаршрут № 2	12.04 – 9.05	26.04
	Феномаршрут № 7	4.04 – 5.05	2.04
Начало цветения	Феномаршрут № 2	25.05 – 19.06	8.06
	Феномаршрут № 7	24.05 – 20.06	5.06
Окончание цветения	Феномаршрут № 2	3.06 – 7.07	20.06
	Феномаршрут № 7	1.06 – 10.07	19.06
Начало созревания плодов	Феномаршрут № 2	1.07 – 22.08	26.07
	Феномаршрут № 7	2.07 – 23.08	23.07
Начало рассыпания семян	Феномаршрут № 2	12.07 – 7.09	3.08
	Феномаршрут № 7	6.07 – 28.08	1.08
Начало отмирания	Феномаршрут № 2	26.06 – 30.08	2.08
	Феномаршрут № 7	21.06 – 28.08	28.07
Конец отмирания	Феномаршрут № 2	1.08 – 26.10	8.09
	Феномаршрут № 7	12.07 – 4.10	25.08

Длительность вегетационного периода лазурника изменяется по годам (табл. 2). Самые короткие периоды зафиксированы на обоих маршрутах (78 и 97 дней) в 2010 г. с экстремально жарким и засушливым летом. Самый длительный вегетационный период отмечен в 1980 г. (188 дней) на ФМ № 2. Этот год отличался пониженной температурой воздуха весной (на 2,1°) и повышенным количеством осадков (в 1,5 раза выше нормы весной, и в 2,5 раза – в августе). На ФМ № 7 самым продолжительным оказался период 2011 г. (158 дней), когда весенняя сумма осадков оказалась выше нормы в 1,3 раза, а осеннее количество осадков было превышено более чем в 5 раз и составило 378,9 мм.

Таблица 2

Продолжительность вегетационного периода *Laser trilobum* по годам

Год	Вегетационный период ЛТ		Год	Вегетационный период ЛТ	
	ФМ № 2	ФМ № 7		ФМ № 2	ФМ № 7
1979	170	154	1997	116	133
1980	188	154	1998	124	132
1981	118	110	1999	137	122
1982	145	145	2000	127	121
1983	156	155	2001	110	107
1984	159	158	2002	118	114
1985	165	140	2003	120	116
1986	137	138	2004	127	121
1987	158	138	2005	117	110
1988	151	146	2006	142	123
1989	–	–	2007	138	146
1990	186	148	2008	155	123
1991	126	139	2009	125	79
1992	159	152	2010	97	78
1993	141	140	2011	173	161
1994	130	142	2012	178	158
1995	107	93	2013	161	125
1996	130	126	2015	141	127
Среднее значение				142	132

Продолжительность вегетационного периода *L. trilobum* изменяется в зависимости от места наблюдений. В Школьном овраге в 80 % случаев он больше, чем на Змеиной горе; в 46 % – разница составила от 1 до 10 дней, в 29 % – 11–20 дней, и в 25 % – разница составила более 20 дней. Такая же тенденция наблюдается и с продолжительностью различных фенологических фаз (табл. 3).

Таблица 3

Продолжительность фенологических фаз *Laser trilobum* на ФМ № 2 и 7

Фенологические фазы	ФМ № 2	ФМ № 7
Бутонизация	12	10
Цветение	12	12
Созревание семян	6	5
Рассыпание семян	48	26
Отмирание растения	38	29

Анализ данных показывает, что с увеличением количества весенних осадков в 1,5–2 раза (по сравнению с нормой), происходит увеличение периода вегетации в Школьном овраге. Если же возрастает сумма осадков во второй половине лета, то возрастает длительность вегетационного периода на Змеиной горе. Следовательно, на продолжительность вегетационного периода лазурника трехлопастного в разных условиях среды оказывает влияние режим выпадения осадков.

На рис. 1 представлен график изменения продолжительности вегетационного периода за 36 лет наблюдений. Линия тренда показывает плавное уменьшение продолжительности вегетационного периода на обоих маршрутах.

Анализ погодных условий показывает наличие весенне-летних засух в годы, предшествующие данному явлению (отсутствие цветения и плодоношения). Так, в 1995 г. наблюдались 3 волны весенне-летних засух (с 13.04 по 10.05; с 5.06 по 2.07; с 2 по 23.09), которые привели к полному отсутствию генеративной фазы растений в 1996 и 1997 гг. Такой же эффект наблюдался в 1999 г. после засухи 1998 г., начавшейся в конце апреля и продолжавшейся до 25 июня, а так же в 2006 и 2008 гг.

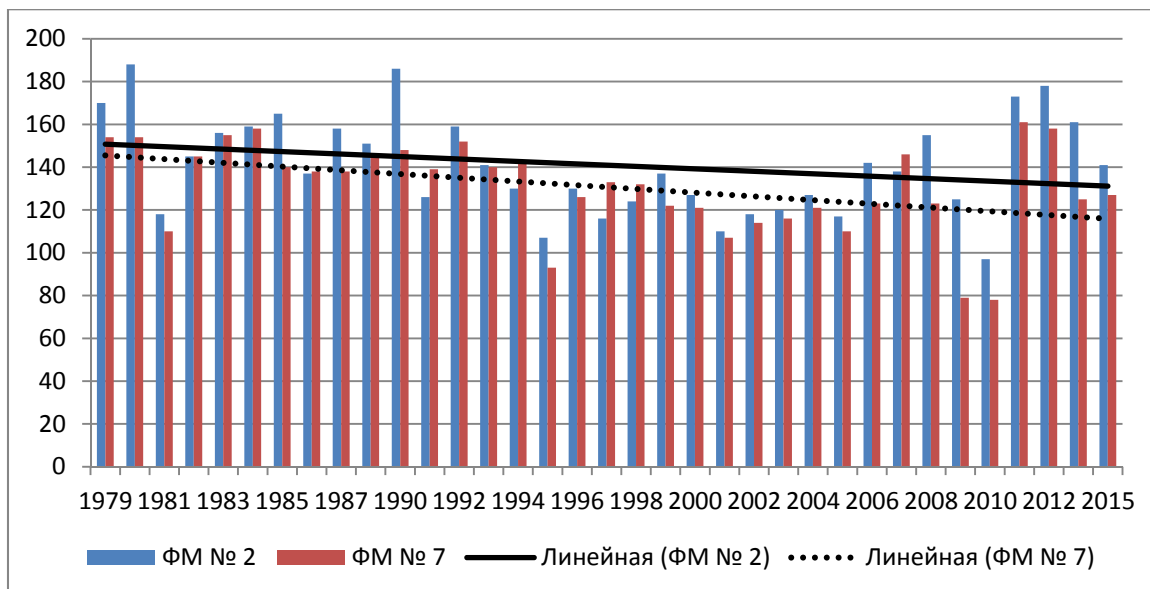


Рис. 1. Продолжительность вегетационного периода *Laser trilobum*

На феномаршруте № 7 в некоторые годы отсутствовали фазы цветения и плодоношения (рис. 2).

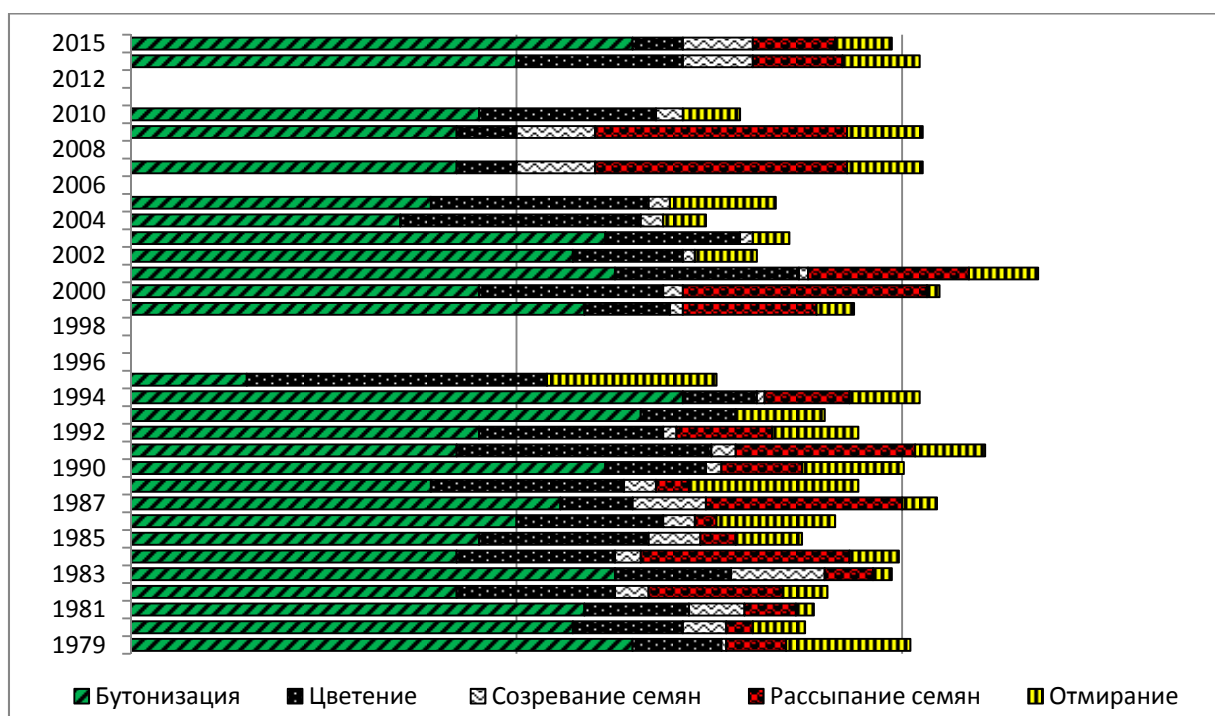


Рис. 2. Фенологический спектр *Laser trilobum* на ФМ № 7

Сильнейшая засуха 2010 г. (с 20.06 по 23.08) оказала влияние на плодоношение лазурника на Змеиной горе, которое отсутствовало в последующие два года. Однако, эти засухи не оказали существенного влияния на цветение и плодоношение растений в Школьном овраге, где условия местообитания для лазурника менее экстремальные, чем на Змеиной горе.

Таким образом, для сезонного развития *Laser trilobum* в условиях Жигулевского заповедника, характерны следующие особенности.

1. По срокам пробуждения и зеленения *Laser trilobum* – средне-весенний вид, а по срокам начала цветения относится к ранне-летним видам.

2. Продолжительность вегетационного периода *Laser trilobum* изменяется по годам в зависимости от погодных условий. Количество и режим выпадения осадков влияют на сезонное развитие *Laser trilobum* в разных условиях местообитания: увеличение весенних осадков приводит к удлинению вегетационного периода в Школьном овраге, а летних и осенних – на Змеиной горе.

3. На продолжительность вегетационного периода влияют условия местообитаний, в частности, Oroграфические и биотические. На выровненной поверхности открытого склона в экотонных условиях его продолжительность короче, чем на крутом склоне в сообществе низкорослого соснового бора.

4. На цветение и плодоношение *Lasert rilobum* оказывают влияние весенне-летние засухи, которые приводят к отсутствию генеративного развития растений в последующие 1–2 г.

5. Наблюдается тенденция уменьшения продолжительности вегетационного периода в различных условиях местообитаний в течение всего 36-летнего периода исследований.

Библиографический список

1. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга и проф. С. В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
2. Летопись природы Жигулевского заповедника за 1979–2015 гг. с. Бахилова Поляна / архив заповедника.
3. Терентьева, М. Е. Методика наблюдений за сезонным развитием растений в Жигулевском заповеднике / М. Е. Терентьева // Социально-экологические проблемы Самарской Луки. – Куйбышев, 1990. – С. 106–107.

УДК 582.29 (470.44)

К ИЗУЧЕНИЮ ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Е. А. Козырева

Саратовский национальный исследовательский государственный университет
им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия, e-mail: lichens_sarat@mail.ru

Всестороннее изучение заповедных территорий является основополагающим условием рационального природопользования особенно с позиции сохранения и поддержания биологического разнообразия. В Саратовской области значительная роль в этом отведена национальному парку «Хвалынский» (НПХ), расположенному в Хвалынском районе на стыке Среднего и Нижнего Поволжья и занимающему останцовый массив Приволжской возвышенности «Хвалынские горы».

Территория НПХ изучалась многими исследователями разных направлений, начиная с самого его основания в 1994 г., но только в последние годы ученые уделили внимание лишайникам [1–5]. Среди обнаруженных на территории НПХ лишайников преобладает группа эпифитов, что неудивительно, принимая во внимание большое количество и разнообразие форофитов в качестве субстрата.

Данное сообщение основывается на личных сборах автора (более 300 образцов) 2011–2016 гг., а также на сведениях коллекции фонда Гербария Саратовского государственного университета (SARAT) и данных других исследователей [2–5, 7]. Определение образцов проводилось по стандартным методикам [8]. Названия таксонов даны в соответствии с последней сводкой лишайников Фенноскандии [10]. Названия форофитов приведены в соответствии со списком С. К. Черепанова [9].

На территории НПХ кору деревьев в качестве субстрата предпочитают 52 видов лишайников. Среди них встречаются представители эпифито-эпиксилной и эврисубстратной групп, однако в данной работе мы рассматриваем их как часть эпифитной лишайнофлоры. Для четырех видов, приведенных в литературных источниках, форофит не установлен. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale, обнаруженный на коре сосны [3], не был зафиксирован на данной территории на протяжении последних 60 лет. Предпочтения лишайников при заселении форофитов отображены в табл. 1.

Как видно, *Betula pendula* и *Quercus robur* (с грубоморщинистой корой) являются наиболее предпочтительными форофитами. Практически не уступают им *Tilia cordata*, представители рода *Acer* sp. и *Pinus sylvestris*, в то время как *Alnus glutinosa* и *Populus tremula* обладают наименьшим разнообразием лишайниковой флоры. К узкоспециализированным в отношении пород деревьев лишайникам есть основания отнести *Bryoria capillaris*, *Melanohalea exasperata*, *Parmeliopsis ambigua*, *Physconia detera* и др. *Candelariella xanthostigma*, *Melanelixia glabra*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia stellaris*, *Physconia enteroxantha* и *Xanthoria parietina*, наоборот, показывают широкую валентность при выборе форофита.

Из приведенных лишайников три (*Bryoria capillaris*, *Pseudevernia furfuracea*, *Parmelina tiliacea*) рекомендованы к внесению в новое издание Красной книги Саратовской области [1]. Первые два вида были встречены только на коре *Pinus sylvestris*, а вот *Parmelina tiliacea* показала меньшую избирательность в отношении форофита, предпочитая лиственные породы деревьев.

Распределение лишайников по древесным породам

№ п/п	Вид лишайника	Форофит								
		<i>Acer</i> sp.	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Populus</i> sp.	<i>Populus tremula</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Ulmus</i> sp.
1	<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	+		+				+	+	+
2	<i>Athallia pyracea</i> (Ach.) Arup, Frödén & Søchting			+	+	+				+
3	<i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo et D. Hawksw.				+					
4	<i>Calogaya lobulata</i> (Flörke) Arup, Frödén & Søchting		+			+				+
5	<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.	+								
6	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	+		+	+	+		+	+	
7	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.							+	+	
8	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.			+				+	+	
9	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	+		+					+	
10	<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.			+	+			+	+	
11	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	+		+	+			+	+	
12	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.			+	+			+	+	
13	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.			+					+	
14	<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.				+	+				
15	<i>Lecanora albellula</i> (Nyl.) Th. Fr.				+					+
16	<i>Lecanora allophana</i> Nyl.	+						+	+	
17	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.			+	+					
18	<i>Lecanora chlorotera</i> Nyl.	+		+	+			+		+
19	<i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.			+	+	+				+
20	<i>Lecanora populicola</i> (DC.) Duby			+	+	+	+			
21	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.			+	+	+		+		
22	<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel	+		+						
23	<i>Melanelixia glabra</i> (Shaer.) O. Blanco et al.	+		+		+		+	+	+
24	<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	+		+				+	+	
25	<i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco et al.	+								
26	<i>Parmelia sulcata</i> Tayl.	+		+	+			+	+	
27	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	+		+				+	+	+
28	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.				+					
29	<i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg								+	
30	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	+		+		+		+		+
31	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+		+	+	+		+		+
32	<i>Physcia adsensens</i> H. Olivier	+		+					+	+
33	<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.	+		+	+			+	+	
34	<i>Physcia dimidiata</i> (Arnold) Nyl.					+				
35	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	+		+	+	+		+	+	+
36	<i>Physconia detera</i> (Nyl.) Poelt							+		
37	<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon	+		+		+		+	+	
38	<i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	+		+	+	+		+	+	+
39	<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg							+	+	
40	<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix et Lumbsch	+		+				+	+	+
41	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf				+					
42	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold				+					
43	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins et P. James			+						
44	<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale							+		
45	<i>Usnea hirta</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.				+			+		
46	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai				+					
47	<i>Xanthomendoza fallax</i> (Hepp) Søchting et al.	+						+	+	
48	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+		+		+		+	+	+
ВСЕГО:		23	1	29	23	14	2	27	24	15

В ходе работы с помощью пакета прикладных программ MS Access 2007 была составлена база данных «Эпифитные лишайники национального парка «Хвалынский»», включающая в себя более 300 записей и являющаяся частью базы данных «Лишайники южной части Приволжской возвышенности» [6]. Такой способ каталогизации значительно упрощает пользование гербарными коллекциями, позволяя исследователю настраивать параметры фильтрации, сводных таблиц, диаграмм и отчетов. Основой каталога послужили экземпляры, хранящиеся в фондах Гербария Саратовского государственного университета (SARAT).

Библиографический список

1. Болдырев, В. А. Редкие и исчезающие виды грибов и лишайников, рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области / В. А. Болдырев, Е. А. Козырева, О. В. Костецкий // Известия СГУ. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2016. – Т. 16, вып. 3. – С. 299–301.
2. Дудорева, Т. А. Предварительный список лишайников окрестностей г. Хвалынска (Саратовская область) / Т. А. Дудорева, Д. Е. Гимельбрант // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Биология и экология. – 2009. – Вып. 16, № 37. – С. 144–148.
3. Дудорева, Т. А. Материалы к изучению лишайнофлоры Приволжской возвышенности (в пределах Саратовской области) / Т. А. Дудорева, Д. Е. Гимельбрант, Е. А. Козырева // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Биология и экология. – 2013. – Вып. 30, № 7. – С. 92–106.
4. Козырева, Е. А. К изучению лишайнофлоры национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) / Е. А. Козырева // Исследования молодых ученых в биологии и экологии : сб. науч. тр. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2014. – Вып. 12. – С. 44–48.
5. Козырева, Е. А. Материалы к флоре лишайников Национального парка «Хвалынский» / Е. А. Козырева // Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов–Хвалынский : Амирит, 2015. – Вып. 7. – С. 94–96.
6. Козырева, Е. А. К изучению лишайнофлоры южной части Приволжской возвышенности / Е. А. Козырева // Исследования молодых ученых в биологии и экологии : сб. науч. тр. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2015. – Вып. 13. – С. 43–46.
7. Козырева, Е. А. Материалы к изучению лишайнофлоры Национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) / Е. А. Козырева, В. А. Болдырев // Известия СГУ. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2015. – Т. 15, вып. 1. – С. 72–76.
8. Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. – М. ; СПб. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – С. 204–220.
9. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.
10. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichenforming and Lichenicolous Fungi, version 29 April 2011 / A. Nordin, R. Moberg, T. Tønsberg, O. Vitikainen, Å. Dalsätt, M. Myrdal, D. Snitting, S. Ekman. – 2011. – URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения: 28.03.2017).

УДК 581.95 (470.25)

ДИНАМИКА ФЛОРЫ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Е. О. Королькова, А. В. Шкурко

Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия, e-mail: korol-k@mail.ru

Полистовский заповедник образован 25 мая 1994 г., однако планомерные исследования его флоры были начаты не сразу. Наиболее полно к настоящему времени изучены сосудистые растения [1, 2, 5], в настоящее время на охраняемой территории обнаружено 606 видов и гибридов, из них на территории заповедника – 455. Ведется инвентаризация мохообразных [1, 6] и лишайнизированных грибов [1].

Среди известных на территории заповедника и его охранный зоны видов мохообразных, грибов, лишайнизированных грибов и водорослей лишь два занесены в Красную книгу Псковской области [1, 3]. Возможно, это свидетельствует о всё ещё недостаточной изученности ООПТ. Исключение составляют сосудистые растения: к 2017 г. отмечено 15 видов охраняемых на Псковщине [1, 2], из них два занесены в Красную книгу Российской Федерации [4].

Редкие виды *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova [3, 4] и *Equisetum variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr. [3] существенно сокращают свою численность на охраняемой территории [2].

Библиографический список

1. Королькова, Е. О. История изучения флористического разнообразия Полистовского заповедника. Современные тенденции развития особо охраняемых природных территорий / Е. О. Королькова // Великие Луки, 2014. – С. 82–87.
2. Новые находки видов сосудистых растений на территории Полистовского заповедника / Е. О. Королькова, Т. А. Новикова, В. А. Смагин, А. В. Шкурко, С. Ю. Игошева // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2016. – Т. 10, № 4. – С. 71–75.
3. Красная книга Псковской области. – Псков, 2014. – 544 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
5. Решетникова, Н. М. Сосудистые растения заповедника «Полистовский». (Аннотированный список видов) / Н. М. Решетникова, Е. О. Королькова, Т. А. Новикова. – М. : Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия и ИПЭЭ РАН, 2006. – 97 с.
6. Телеганова, В. В. Инвентаризация зеленых мхов ГПЗ «Полистовский»: отчет о научно-исследовательской работе / В. В. Телеганова. – М., 2015. – 20 с.

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИШАЙНИКОВ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «БЕРЁЗОВЫЙ ОВРАГ» (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, АЛЕКСЕЕВСКИЙ РАЙОН)

Е. С. Корчиков, Д. Ю. Овчинникова

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева, г. Самара, Россия,
e-mail: evkor@inbox.ru, jarknez@mail.ru

В настоящее время интенсивность воздействия человека на природные системы приводит к уничтожению коренных естественных сообществ на больших территориях, поэтому всестороннее изучение целинных участков степей имеет важное научное и природоохранное значение. В 1989 г. «Берёзовый овраг» был утверждён как геологический памятник природы, затем в 2009 г. – в перечень основных объектов охраны были добавлены 4 вида сосудистых растений, занесённых в Красную книгу Самарской области: *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Astragalus wolgensis* Bunge., *Stipa pennata* L. [13].

Лишайники Самарской области, особенно растительных сообществ лесостепной и степной зон, до сих пор изучены неполно [1]. До настоящего времени полностью отсутствовали какие-либо сведения о лишайниках регионального памятника природы «Берёзовый овраг». В этой связи инвентаризация лишайнофлоры данной территории представляется особенно актуальной.

«Берёзовый овраг» является крупнейшим памятником природы (ПП) Алексеевского района Самарской области (252 га) и представляет степную балку с крутыми ассиметричными склонами и вторичным размывом по днищу. В зависимости от крутизны и экспозиции склонов здесь распространены различные варианты степей: типчаково-ковыльные, ковыльные, злаково-разнотравные. Наиболее крутые склоны южной экспозиции занимают петрофитные группировки. Кроме того, наблюдаются выходы пермских и триасовых пород на дневную поверхность. В понижениях разрастаются заросли кустарников, а по тальвегу оврага распространена древесная растительность [5, 13].

Для выявления видового состава лишайников ПП «Берёзовый овраг» на основе картографического материала, литературных данных и рекогносцировочного обследования были спланированы маршруты, охватывающие основные типы растительных сообществ. Далее летом 2015 и весной 2016 гг. в полевых условиях проводилось детальное обследование территории с учётом всех возможных мест обитания лишайников на разнообразных субстратах по общепринятой методике [15].

Затем в лаборатории экологии лишайников, мхов и продуктивности растений Самарского университета полевые сборы лишайников обрабатывались стандартными микроскопическими методами с использованием микроскопов Микмед-6 и Микромед MC2 Zoom 2CR и определительных ключей [6–12, 16, 20]. Номенклатура таксонов дана по Г. П. Урбановичу [14], Т. Л. Esslinger [17], Н. Т. Lumbsch, S. M. Huhndorf [18] и M. Westberg [19].

Результаты исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Таксономический спектр лишайнофлоры памятника природы «Берёзовый овраг»

Порядок, семейство	Род	Вид
1	2	3
ARTHONIALES Arthoniaceae	<i>Arthonia</i>	<i>Arthonia didyma</i> Körb.
VERRUCARIALES Verrucariaceae	<i>Endocarpon</i> <i>Verrucaria</i>	<i>Endocarpon adsurgens</i> Vain. <i>Verrucaria muralis</i> Ach.
ACAROSPORALES Acarosporaceae	<i>Sarcogyne</i>	<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.
PERTUSARIALES Megasporeaceae	<i>Aspicilia</i> <i>Circinaria</i>	<i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Körb. <i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp. <i>Circinaria hispida</i> (Mereschk.) A. Nordin, Savić et Tibell
LECANORALES Cladoniaceae	<i>Cladonia</i>	<i>Cladonia cariosa</i> (Ach.) Spreng. <i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr. <i>Cladonia ramulosa</i> (With.) J.R. Laundon <i>Cladonia rei</i> Schaer.

1	2	3
Lecanoraceae	<i>Lecanora</i>	<i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach. <i>Lecanora saligna</i> (Schrader.) Zahlbr.
Parmeliaceae	<i>Evernia</i> <i>Hypogymnia</i> <i>Melanohalea</i>	<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl. <i>Melanohalea olivacea</i> (L.) O. Blanco et al.
Psoraceae Ramalinaceae	<i>Parmelia</i> <i>Psora</i> <i>Toninia</i>	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor <i>Psora decipiens</i> (Hedw.) Hoffm. <i>Toninia physaroides</i> (Opiz) Zahlbr.
PELTIGERALES Collemataceae	<i>Collema</i> <i>Enchylium</i> <i>Scytinium</i>	<i>Collema minor</i> (Pakh.) Tomin <i>Enchylium tenax</i> (Sw.) Gray <i>Scytinium gelatinosum</i> (With.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin <i>Scytinium tenuissimum</i> (Dicks.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin
Peltigeraceae	<i>Peltigera</i>	<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J.R. Laundon
TELOSCHISTALES Physciaceae	<i>Amandinea</i>	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.
Teloschistaceae	<i>Diplotomma</i> <i>Phaeophyscia</i> <i>Physcia</i> <i>Physconia</i> <i>Rinodina</i> <i>Athallia</i> <i>Calogaya</i> <i>Caloplaca</i> <i>Xanthoria</i>	<i>Diplotomma venustum</i> Körb. <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl. <i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt <i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold <i>Athallia pyracea</i> (Ach.) Arup, Frödén et Søchting <i>Calogaya lobulata</i> (Flörke) Arup, Frödén et Søchting <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. <i>Caloplaca chlorina</i> (Flot.) H. Olivier <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.
CANDELARIALES Candelariaceae	<i>Candelariella</i>	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.
Семейства и порядки с неясным систематическим положением		
Lecideaceae	<i>Bilimbia</i>	<i>Bilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Arnold
Всего: 15 семейств	30 родов	40 видов

Оказалось, что на территории регионального памятника природы «Берёзовый овраг» произрастает не менее 40 видов лишайников, относящихся к 30 родам, 15 семействам, 8 порядкам. Ведущими в лишайнофлоре данной территории следует выделить 5 семейств: Physciaceae, Teloschistaceae, Cladoniaceae, Collemataceae и Parmeliaceae, представители которых (26 видов) охватывают 65,0 % от общего числа видов. Состав ведущих семейств отражает зональные (аридные) и частично экстрозональные (неморальные) черты. Наиболее крупными родами являются *Cladonia* (4 вида) и *Physcia* (3 вида).

Следует отметить нахождение на данной территории редких видов лишайников. Так, здесь выявлено новое местонахождение занесённого в Красную книгу Самарской области [3] вида *Psora decipiens* (рис. 1,а). Это – единственная находка данного вида за пределами Самарской Луки [2, 4]. Более того, во всех указанных в литературе местообитаниях он встречается единичными экземплярами и имеет невысокую численность с тенденцией к сокращению в связи с эрозийными процессами и антропогенной нагрузкой, а на территории изучаемого памятника природы выявлена самая крупная его популяция в Самарской области – 18 × 3 м.

Кроме того, здесь обитают редкие виды, предложенные к включению во второе издание Красной книги Самарской области [2]: *Circinaria hispida* (рис. 1,б) и *Scytinium tenuissimum* (рис. 1,в).

Первый вид выявлен в пределах Самарской области в Большечерниговском районе, где встречается единичными экземплярами, а второй вид имеет более широкое распространение: на территории Жигулёвского государственного заповедника им. И. И. Спрыгина, Красносамарского лесного массива и также в Большечерниговском районе [2]. Выявленное новое местонахождение позволяет уточнить статус предлагаемых видов и их распространение в пределах области.



а) б) в)

Рис. 1. Раритетные виды лишайников памятника природы «Берёзовый овраг»:
а – *Psora decipiens* (фото О. А. Кузовенко); б – *Circinaria hispida* (фото Е. С. Корчикова);
в – *Scytinium tenuissimum* (фото Е. С. Корчикова)

Таким образом, памятник природы регионального значения «Берёзовый овраг» является местом обитания для 40 видов лишайников из 30 родов, 15 семейств и 8 порядков, в том числе 3 раритетных видов (*Psora decipiens*, *Circinaria hispida* и *Scytinium tenuissimum*). Ведущими в лишенофлоре данной территории являются семейства Physciaceae, Teloschistaceae, Cladoniaceae, Collemataceae и Parmeliaceae.

Библиографический список

1. Корчиков, Е. С. Лишайники Самарской Луки и Красносамарского лесного массива / Е. С. Корчиков. – Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2011. – 320 с.
2. Корчиков, Е. С. Предложения к проекту второго издания Красной Книги Самарской области: лишайники, мохообразные и сосудистые растения / Е. С. Корчиков // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2014. – Т. 23, № 4. – С. 105–118.
3. Красная книга Самарской области // Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. – URL: http://www.priroda.samregion.ru/environmental_protection/red_book/ (дата обращения: 01.03.2017).
4. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г. С. Розенберга, С. А. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
5. Кузовенко, О. А. Современное состояние флоры и фауны памятника природы «Берёзовый овраг» (Алексеевский район Самарской области) / О. А. Кузовенко, И. В. Дюжаева // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – Т. 18, № 2 (2). – С. 430–433.
6. Определитель лишайников России: Aguriaceae – Tricholomataceae / под ред. М. П. Андреева, Е. Г. Ромса. – СПб. : Наука, 2008. – Вып. 10. – 515 с.
7. Определитель лишайников России: Бацидиевые, Катиляриевые, Леканоровые, Мегалариевые, Микобилимбиевые, Ризокарповые, Трапелиевые / под ред. Н. С. Голубковой. – СПб. : Наука, 2003. – Вып. 8. – 277 с.
8. Определитель лишайников России: Фусцидеевые, Телосхистовые / под ред. М. П. Андреева, Е. Г. Ромса. – СПб. : Наука, 2004. – Вып. 9. – 339 с.
9. Определитель лишайников СССР: Веррукариевые – Пилокарповые / под ред. М. Ф. Макаревич. – Л. : Наука, 1977. – Вып. 4. – 344 с.
10. Определитель лишайников СССР: Калициевые – Гиалектовы / под ред. К. А. Рассединой. – Л. : Наука, 1975. – Вып. 3. – 275 с.
11. Определитель лишайников СССР: Кладониевые – Акароспоровые / под ред. Н. С. Голубковой, Х. Х. Трасса. – Л. : Наука, 1978. – Вып. 5. – 304 с.
12. Определитель лишайников СССР: Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые / под ред. М. Ф. Макаревич. – Л. : Наука, 1971. – Вып. 1. – 412 с.
13. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / сост. А. С. Паженков. – Самара : Экотон, 2010. – 259 с.
14. Урбановичус, Г. П. Список лишенофлоры России / Г. П. Урбановичус. – СПб. : Наука, 2010. – 194 с.
15. Флора лишайников России: Биология, Экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / под ред. М. П. Андреева, Д. Е. Гимельбранта. – М. ; СПб. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 392 с.
16. Ходосовцев, А. Е. Род *Candelariella* (Candelariaceae, Lecanorales) юга Украины / А. Е. Ходосовцев // Новости систематики низших растений. – 2005. – Т. 39. – С. 233–248.
17. Esslinger, T. L. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada / T. L. Esslinger // Fargo, North Dakota: North Dakota State University, 2016. – URL: <https://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/chcklst/chcklst7.htm> (дата обращения: 03.02.2017).
18. Lumbsch, H. T. Myconet Vol/ 14. Part One. Outline of Ascomycota–2009. Part Two. Notes on Ascomycete Systematics. Nos. 4751–5113 / H. T. Lumbsch, S. M. Huhndorf // Fieldiana: Life and Earth Sciences. – 2010. – № 1. – P. 1–64.
19. Westberg, M. The lichen genus *Candelariella* in western North America / M. Westberg. – Lund : Lund University, 2005. – 48 p.
20. Wirth, V. Die Flechten Baden-Württembergs / V. Wirth. – Stuttgart : Eugen Ulmer GmbH, 1995. – Bd. 1–2. – 1006 s.

ФИТОТРОФНАЯ ПАРАЗИТИЧЕСКАЯ МИКОБИОТА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «АГАРМЫШСКИЙ ЛЕС» (РЕСПУБЛИКА КРЫМ)

Е. А. Кравчук, И. Б. Просяникова

Таврическая академия Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского, г. Симферополь, Россия,
e-mail: *disa005@mail.ru, aphanisomenon@mail.ru*

«Агармышский лес» – памятник природы регионального значения, площадью 40 га, расположенный на одноименном горном массиве, в восточной части главной гряды Крымских гор, недалеко от города Старый Крым (Старокрымское лесничество, кв. № 13, 17 Старокрымского ГЛЮХ). Взят под охрану в 1975 г. Представляет собой поросшую широколиственным лесом долину в верховьях балки Сычёва. В нижнем поясе преобладают дуб пушистый, ясень, граб. Подлесок представлен грабинником, кизилом, лещиной, держидеревом, грушей лохолистной и видами рябины. Выше растёт высокоствольный, преимущественно буковый лес. Основные породы: бук лесной (*Fagus sylvatica* L.), граб восточный (*Carpinus orientalis* Mill.), дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.) и дуб скальный (*Quercus petraea* Liebl.).

В микологическом отношении «Агармышский лес» изучен слабо, при этом паразитическая микобиота не исследовалась вовсе. В связи с этим, в вегетационные сезоны 2011–2012 гг. нами были проведены сборы фитопатогенных грибов на его территории. В результате камеральной обработки материала выявлено 43 вида облигатно-паразитных грибов, относящихся к 14 родам из 5 семейств, 3 порядков и 3 отделов.

Порядок *Peronosporales* представлен 2 видами из рода *Peronospora* Corda, обнаруженных на 2 видах высших растений из 2 семейств (*Ranunculaceae*, *Violaceae*).

К порядку *Erysiphales* относится 20 видов из 5 родов: *Erysiphe* R. Hedw. ex DC. – 10 видов, *Golovinomyces* (U. Braun) V. P. Heluta, *Neoerysiphe* U. Braun и *Phyllactinia* Lév. – по 2 вида, *Blumeria* Golovinex Speer и *Sawadaea* Miyabe – по 1 виду. Мучнисторосяные грибы зарегистрированы на 28 видах высших растений из 16 семейств. По 4 вида принадлежат семействам *Apiaceae*, *Fabaceae* и *Lamiaceae*, остальные 13 семейств представлены 1–2 видами.

Порядок *Uredinales* также представлен 20 видами из 4 родов: доминирующим по количеству видов является род *Puccinia* Pers. – 14 видов, *Uromyces* (Link) Unger – 3, *Phragmidium* Link – 2, *Gymnosporangium* R. Hedw. ex DC. – 1 вид. Ржавчинные грибы найдены на 21 виде растений-хозяев из 11 семейств. Наибольшее количество пораженных видов растений относится к семейству *Apiaceae* – 6, остальные 10 семейств высших растений представлены 1–3 видами.

Порядок *Ustilaginales* представлен только 1 видом – *Schizonella melanogramma* (DC.) J. Schröt. на *Carex* sp. (*Cyperaceae*).

Ниже приведен список видов фитопатогенных микромицетов, зарегистрированных на исследуемой территории. Виды паразитных грибов приведены согласно международной базе данных Index Fungorum.

Отдел *Oomycota*, порядок *Peronosporales*: *Peronospora ranunculi* Gäum., *Peronospora violae* de Bary.

Отдел *Ascomycota*, порядок *Erysiphales*: *Blumeria graminis* (DC.) Speer, *Erysiphe alphitoides* Griff. et Maubl., *Erysiphe aquilegiae* DC., *Erysiphe astragali* DC., *Erysiphe clandestine* Biv., *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell, *Erysiphe heraclei* DC., *Erysiphe pisi* DC., *Erysiphe polygoni* DC., *Erysiphe tortilis* (Wallr.) Link, *Erysiphe trifolii* Grev., *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) V. P. Heluta, *Golovinomyces verbasci* (Jacq.) V.P. Heluta, *Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U. Braun, *Neoerysiphe galii* (S. Blumer) U. Braun, *Oidium* sp., *Phyllactinia fraxini* (DC.) Fuss, *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lév., *Pseudoidium* sp., *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Homma.

Отдел *Basidiomycota*, порядок *Uredinales*: *Gymnosporangium confusum* Plowr., *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst., *Puccinia bupleuri* (Opiz) F. Rudolphi, *Puccinia caricina* DC., *Puccinia chaerophylli* Purton, *Puccinia calcitrapae* DC., *Puccinia coronifera* Kleb., *Puccinia dictyoderma* Lindr., *Puccinia falcariae* Fuckel, *Puccinia graminis* Pers., *Puccinia lapsanae* Fuckel, *Puccinia physospermi* Pass., *Puccinia poarum* Nielsen, *Puccinia punctata* Link, *Puccinia sessilis* J. Schröt., *Puccinia sileris* W. Voss, *Uromyces geranii* (DC.) G. H. Oth & Wartm., *Uromyces smuscari* Lév., *Uromyces viciae-fabae* (Pers.) J. Schröt. Порядок *Ustilaginales*: *Schizonella melanogramma* (DC.) J. Schröt.

УНИКАЛЬНОСТЬ ФЛОРЫ КРАЙНЕГО ЮГО-ВОСТОКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

С. Г. Кудрин

Хинганский государственный природный заповедник, пос. Архара, Россия, e-mail: Kudrin@khingan.ru

Территория исследования включает в себя юго-западные отроги Малого Хингана и часть расположенной за р. Буреи Зейско-Буреинской равнины (ЗБР) известной как Архаринская низменность. В административном делении, это юго-восток Амурской области или южная часть Архаринского района. Благодаря специфике климата, длительному постоянству условий среды, он представляет собой пример уникального биоразнообразия. На площади составляющей 1 % от территории Амурской области сконцентрировано 58 % флористического состава природной флоры [3].

В 2015 г. вышли в свет две флористические работы, анализирующие результаты многолетних исследований флор: поймы р. Буреи Амурской области и Хехцира в Хабаровском крае. Сравнение отлично проработанных списков друг с другом и изучаемой флорой крайнего юго-востока Амурской области хорошо иллюстрирует уникальность последней. Соотношение площади, анализируемого количества видов и родов обитающих только в трех сравниваемых флорах отражено в табл. 1.

Таблица 1

Соотношение площади и количества видов трех сравниваемых флор

Исследуемые территории	Площадь тыс. га	Анализируемое количество видов			Видов, обитающих только в сравниваемых флорах		
		всего	аборигенных	заносных	всего	аборигенных	заносных
Хехцир	101, 3	1 058	878	180	195	136	59
Архаринский район	700	1 170	1 062	108	155	115	40
Пойма р. Буреи	1 500	981	922	59	68	64	4

В первой работе В. М. Старченко, Г. Ф. Дарман, И. Г. Борисовой исследована пойма р. Буреи от границы Амурской области с Хабаровским краем до впадения её в р. Амур [4]. Участок левобережной поймы в нижнем течении объединяется с исследуемой мною территорией крайнего юго-востока Амурской области. Список видов флоры в данной работе составлен по материалам полевых работ в 1993–2014 гг. в долине р. Буреи и анализа литературных данных. Авторами приводится 981 вид сосудистых растений (табл. 1). Часть таксонов исключено из анализа, по причинам перечисляемым ниже. *Disporum smilacinum* A. Gray и *Rubus idaeus* L. являются синонимами *D. viridescens* (Maxim.) Nakai и *R. sachalinensis* Levl., а последние имеются в списках других флор. *Aegopodium alpestre* var. *daucifolius* Gorovoi потому, что в данной работе не учитываются таксоны рангом ниже вида. *Cardamine macrophylla* Willd., *Astragalus schelichowii* Turcz., *Lathyrus davidii* Hance, *Myosotis imitate* Serg. приводились по литературным источникам XVIII–XIX вв. и до настоящего времени не подтверждены гербарными образцами. Площадь исследованной территории составляет примерно 1 500 тыс. га (табл. 1). Во флоре поймы р. Буреи присутствуют только ей видов 68, из них аборигенных 64.

В списке аборигенных видов поймы р. Буреи отметим растения, нахождение которых на территории крайнего юго-востока Амурской области затруднительно из-за климатических, орографических, высотных и других условий произрастания. Выявлено 12 таких видов. Пять горных, к ним мы отнесли: *Calamagrostis monticola* V. Petrov ex Kom., *Carex ledebouriana* C. A. Mey. ex Trev. subsp. *transbaicalensis*, *C. vanheurckii* Muell. Arg., *Betula divaricata* Ledeb., *Campanula rotundifolia* L. Семь обитающих западнее или в более остепненных фитоценозах: *Veratrum lobelianum* Bernh., *Asparagus davuricus* Fisch. ex Link, *Thesium refractum* C. F. Mey., *Rumex thyrsiflorus* Fingerh., *Orostachys spinosa* (L.) C. A. Mey., *Sorbus sibirica* Hedl., *Linum amurense* Alef. Список сократился до 52 видов с ареалами простирающимися по исследуемым территориям.

Вторая работа А. Б. Мельниковой «Флора Хехцира» охватывает территорию хребта Хехцир – горного массива расположенного в центральной части Среднеамурской низменности [2]. Западная часть хребта называется хребтом Большой Хехцир (949,3 м над уровнем моря), здесь расположен Большехехцирский заповедник. Восточная – хребет Малый Хехцир (413 м над уровнем моря), где располагается государственный природный заказник федерального значения «Хехцирский» [2]. Площадь исследованной территории – 101,3 тыс. га (табл. 1) [2]. Полевые работы по изучению флоры Хехцира начаты в 1965 г. и продолжались до 2014 г. Исследованием больше охвачена флора Большехехцирского заповедника. В списке приведено 1 058 видов сосудистых растений, обитают только на Хехцире 195 видов, из них аборигенных 136 (табл. 1).

Анализируя ареалы аборигенных видов обитающих только во флоре Хехцира отметим, что некоторые растения не могут встречаться на территории крайнего юго-востока Амурской области по ниже перечисленным

причинам. Первое, по причине низкой абсолютной высоты над уровнем моря. К ним отнесено 4 вида: *Juniperus sibirica* Burgsd., *Galearis cyclochila* (Franch. et Savat.) Soó, *Betula middendorffii* Trautv. et C. A. Mey., *Ledum hypoleucum* Kom. Второе, обитающие южнее изучаемой флоры, таких видов – 77. Третье, растения, тяготеющие к побережью океана или океанические виды – 2: *Lusula plumose* E. Mey., *Vicia japonica* A. Gray. Четвертое, обитающие только на Нижнем Амуре – 5: *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel, *Lemna aequinoctialis* Welw., *Gastrodia elata* Blume, *Polygonum plebejum* R. Br., *Bothriospermum tenellum* (Hornem.) Fisch. et C.A. Mey. Пятое, с ареалами восточнее территорий исследования 4 вида: *Symplocarpus renifolius* Schott ex Tzvel., *Gagea nakaiana* Kitag., *Epipactis papillosa* Franch. et Savat., *Juncus alpinoarticulatus* Chaix. Шестое, и два, упомянутых ниже, узколокальных неоэндема. Оставшиеся в списке 42 вида, являются общими для флоры Хехцира и крайнего юго-востока Амурской области.

Сравниваемая с двумя предыдущими флорами территория расположена на крайнем юго-востоке Амурской области, в Архаринском районе, составляющая около половины площади его (1 435.91 тыс. га) или около 700 тыс. га (табл. 1). Абсолютная высота гор не превышает 600 м над уровнем моря. Автор изучает флору с 1984 г. по настоящее время. Из флоры поймы р. Буреи 17 видов включены во флору крайнего юго-востока, как собранные на его территории: *Caldesia reniformis* (D. Don.) Makino, *Pimpinella thellingiana* H. Wolff., *Hakelia difflera* (Walenb.) Opiz, *Ceratophyllum orisetosum* Kom., *Dryopteris fragrans* (L.) Schott, *Geranium wilfordii* Maxim., *Stachys palustris* L., *Linum stelleroides* Planch, *Caulinia tenuissima* (F. BR. ex Magnus) Tzvel., *Persicaria sungariensis* Kitag., *Potamogeton gramineus* L., *Atragene macropetala* (Ledeb.) Ledeb., *Gratiola japonica* Miq., *Diartron linifolium* Turcz., *Viola verecunda* A. Gray., *Carex quadriflora* (Kük.) Ohwi, *Euonimus macroptera* Rupr. В данной флоре произрастают, с учетом 17 видов из флоры Буреи, 1 170 видов (табл. 1) [1]. Видов собранных только в Архаринском районе – 155, из них аборигенных – 115 (табл. 1). Ранее не указывались для Нижне-Зейского флористического района 10 видов: *Selaginella rossii* (Baker) Warb., *Allium dauricum* Friesen, *Atriplex patula* L., *Kochia sieversiana* (Pall.) C.A. Mey., *Elisanthe noctiflora* (L.) Willk., *E. viscosa* (L.) Rupr., *Pseudostellaria rupestris* (Turcz.) Pax., *Trapa manshurica* Fler., *Carum buriaticum* Turcz., *Cuscuta chinensis* Lam. [5]. А по границе ареала произрастает 31 вид. На северо-западной границе ареала отмечено самое большое количество – 14 видов: *Selaginella rossii* (Baker) Warb., *Carex austroussuriensis* A. E. Kozhevnikov, *C. nikolskensis* Kom., *C. prevernalis* Kitag., *Platanthera extremiorientalis* Nevski, *Salix kangensis* Nakai, *Anemonoides raddeana* (Regel) Holub, *Enemion raddeanum* Regel, *Microcerasus humilis* (Bunge) Roem., *Polygala japonica* Houtt, *Celastrus flagellaris* Rupr., *Viola raddeana* Regel, *Sanicula rubriflora* Fr. Schmidt ex Maxim., *Adenophora divaricata* Franch. et Savat. Западную границу ареала имеют 7 видов: *Carex lancibracteata* A. E. Kozhevnikov, *Pseudostellaria rupestris* (Turcz.) Pax., *Silene macrostyla* Maxim., *Corydalis macrantha* (Regel) N. Pop., *Chrysosplenium flagelliferum* Fr. Schmidt, *Trapa manshurica* Fler., *Prunella asiatica* Nakai. Восточную – 7 видов: *Carex dahurica* Kük., *Elisanthe viscosa* (L.) Rupr., *Aconitum ranunculoides* Turcz. ex Ledeb., *Euphorbia dahurica* Peschkova, *Carum buriaticum* Turcz., *Linaria acutiloba* Fisch. ex Reichenb., *Senecio ambraceus* Turcz. ex DC. Северо-восточную – 1 вид: *Allium dauricum* Friesen. И северную границу ареала имеют 2 вида: *Veratrum patulum* Loes., *Cuscuta chinensis* Lam.

Из 115 аборигенных видов растений произрастающих только в Архаринском районе, большая часть собиралась один или два раза. Довольно часто здесь встречаются следующие девять растений: *Carex capillaris* L., *C. laxa* Wahlenb., *Iris humilis* Georgi, *Nymphaea wensellii* Maack l. c., *Enemion raddeanum* Regel, *Sanicula rubriflora* Fr. Schmidt ex Maxim., *Dracocephalum nutans* L., *Scutellaria scordiifolia* Fisch. ex Frank., *Artemisia argyi* H. Lev. et Vaniot.

Теоретически вполне возможен сбор с анализируемой территории 44 растений флоры Хехцира и 52 видов входящих во флору поймы р. Бурея. Поэтому флора Архаринского района может прирасти ещё 96 видами.

По площади наиболее обширна территория, обследованная В.М. Старченко с коллегами, затем идет территория крайнего юго-востока, самая маленькая – Хехцир (см. табл. 1). По количеству видов на первое место выходит флора крайнего юго-востока Амурской области 1 170 видов, затем флора Хехцира 1 058 видов, и долины р. Буреи – 981 вид (см. табл. 1). Количество заносных видов наиболее высоко во флоре Хехцира – 180 (табл. 1). Очевидно, что на процесс сбора растений повлияла близость крупного города, продолжительность периода изучения и тщательность в выявлении адвентивных видов Аллой Борисовной. Во флоре крайнего юго-востока заносных видов почти две трети предыдущей – 108 (см. табл. 1). Во флоре поймы р. Бурея одна треть от флоры Хехцира или 59 видов (см. табл. 1).

Флора крайнего юго-востока Амурской области со средней площадью из представленных трех исследуемых территорий имеет наибольшее количество высших растений – 1 170. И это естественное превышение, на фоне многолетних исследований флоры Хехцира. В последней флоре условия произрастания маньчжурских видов флоры более благоприятны, судя по наличию большого их количества. Имея большее количество видов флоры крайнего юго-востока Амурской области, получаем среднее количество видов обитающих только на данной территории, включая 40 заносных.

Присутствуют в списках узколокальные неоэндемы из флоры Хехцира и крайнего юго-востока Амурской области: *Calystegia melnikovae* Probat., *Pulsatilla archarensis* Kudrin и собранный на территории Хехцира неоэндем Нижнего Амура: *Chenopodium amurense* Ignatov. Во флоре поймы р. Бурея приводится эндемичный для юга Дальнего Востока (ДВ) вид: *Scrophularia amgunensis* Fr. Schmidt.

1. Кудрин, С. Г. Флора крайнего юго-востока Амурской области : дис. ... д-ра биол. наук / Кудрин С. Г. – Архара, 2015. – 293 с.
2. Мельникова, А. Б. Флора Хехцира / А. Б. Мельникова. – Хабаровск, 2015. – 258 с.
3. Старченко, В. М. Флора Амурской области и вопросы её охраны / В. М. Старченко. – М. : Наука, 2008. – 229 с.
4. Старченко, В. М. Флора долины реки Буреи (Амурская область) / В. М. Старченко, Г. Ф. Дарман, И. Г. Борисова // Комаровские чтения. – Владивосток : Дальнаука, 2015. – Вып. LXIII. – С. 69–98.
5. Харкевич, С. С. Флористические районы советского Дальнего Востока / С. С. Харкевич // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Л. : Наука, 1985. – Т. 1. – С. 20–22.

УДК 630.4

СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ УЧАСТКА «БОРОК»

А. Ю. Кудрявцев

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза, Россия,
e-mail: akydtaks@mail.ru

Участок «Борок» государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» расположен в среднем течении р. Кадады. Площадь участка 399,0 га. Преобладают коренные сосновые боры высокой производительности. Главной лесообразующей породой является сосна (81 %), значительно меньше березы (12 %).

При определении состояния лесных экосистем участка «Борок» были использованы такие показатели как продуктивность древостоев, относящихся к различным формациям, а также их лесопатологическое и санитарное состояние. В работе представлены показатели, которые характеризуют территорию участка в целом. Для сравнения лесов с различным режимом использования использованы материалы последнего лесоустройства Шаткинского лесничества.

Оценка лесопатологического и санитарного состояния лесов проводится глазомерным, выборочно-измерительным и перечислительным методами. В процессе таксации визуально учитываются повреждения насаждений вредителями и болезнями, промышленными выбросами и другими неблагоприятно действующими на них факторами. Для поврежденных насаждений в каждом выделе указывают вид вредителя или болезни и степень повреждения древостоев. Глазомерно проводится учет запасов сухостоя, ветровала, бурелома и валежа [1]. Старый сухостой, ветровал, бурелом и валеж учитывают при запасах их на 1 га от 5 м³ и более [2].

Грибные заболевания в естественных насаждениях ускоряют процесс смены пород или поколений и утилизацию мертвой древесины. Однако, в монокультурах или в монопородных порослевых насаждениях (дуб, липа, осина, береза) болезни выступают в роли главного деструктивного фактора в древостое, причем их отрицательное воздействие на состояние насаждений усиливается при неблагоприятных климатических условиях (засуха, сильные морозы и др.), снижающих общую устойчивость деревьев [3].

На территории заповедного участка выявлены очаги повреждения древостоев ложным трутовиком (табл. 1). Поражение охватило все осинники, более половины территории дубрав и около пяти процентов от площади сосняков. В целом по участку доля пораженных древостоев составила около 8 %. Степень поражения характеризуется как средняя и сильная. Заболеванию подвержены деревья осины, растущие в составе боров и дубрав. Незначительная часть сосняков повреждена промышленными выбросами.

На территории Шаткинского лесничества в ходе лесоустройства были выявлены очаги поражения древостоев различными заболеваниями. Одной из наиболее опасных болезней хвойных пород, вызывающих корневую и комлевую гниль, является корневая губка. Тип усыхания деревьев в очагах чаще всего куртинный или рядный (в культурах). Очаги корневой губки распространены в сосняках лесничества незначительно. Степень поражения преимущественно слабая и средняя. Раковые болезни представляют собой поражения коры, луба, камбия, древесины. Раковые болезни поражают хвойные и лиственные породы, вызывая их ослабление и усыхание. Очаги рака серянки распространены в сосняках лесничества крайне незначительно. Степень поражения преимущественно средняя.

Смоляной рак вызывает нарушение фотосинтеза. Состояние дерева зависит от расположения и количества ран на стволе. Наиболее сильно поражаются изреженные насаждения. Особенно страдают деревья по опушкам, около дорог и просек. Развитие болезни в условиях интенсивного освещения и сильного нагревания происходит в 2,5 раза быстрее, чем в затененных местах.

Ложным трутовиком поражено почти 20 % всех древостоев. Наибольшее распространение отмечено в осинниках (более половины общей площади). В ольшаниках и березняках доля пораженных насаждений составляет около 20 %. На территории дубрав, липняков и сосняков очаги ложного трутовика встречаются редко. Во всех сообществе степень поражения преимущественно сильная. Лесопатологическое состояние насаждений зараженных ложным осиновым трутовиком вызывает тревогу. Зараженными можно считать почти все взрослые осиновые насаждения. Не заражены только молодые осинники на землях, где ранее осина не произрастала.

Лесопатологическое состояние древостоев (% от покрытой лесом площади)

Формация	Степень повреждения	Типы болезней и повреждений						Всего
		Корневая губка	Рак серянка	Ложный трутовик	Сердцевинная гниль	Дубовая губка	Промышленные выбросы	
Участок «Борок»								
Дуб	средняя			36,5				36,5
	сильная			17,5				17,5
	итого			54,0				54,0
Осина	средняя			50,5				50,5
	сильная			49,5				49,5
	итого			100,0				100,0
Сосна	сильная			4,6			0,8	5,4
Всего по участку				7,0			0,6	7,6
Шаткинское лесничество								
Береза	слабая			0,1				0,1
	средняя			0,2	3,5			3,7
	сильная			17,4	5,2			22,6
	итого			17,8	8,7			26,5
Дуб	слабая			0,2				0,2
	средняя				6,0			6,0
	сильная			4,6	66,6	0,1		71,3
	итого			4,8	72,6	0,1		77,6
Липа	средняя			0,4				0,4
	сильная			1,0	0,2			1,2
	итого			1,5	0,2			1,7
Ольха	сильная			18,1	13,6			31,7
Осина	слабая			1,0				1,0
	средняя			4,4				4,4
	сильная			49,6				49,6
	итого			55,0				55,0
Сосна	слабая	3,3	0,7					4,0
	средняя	1,6	2,1					3,7
	сильная	0,1		1,6	0,1			1,8
	итого	5,0	2,8	1,7	0,1			9,6
Всего по лесничеству		1,8	1,0	19,2	12,0			34,0

Широко распространены на территории лесничества сердцевинные (стволовые) гнили. Особенно широко распространение гнилей отмечено в дубравах, на территории, которых поражено более 70 % древостоев. Одной из причин ослабления дуба является также сосудистый микоз. Во многих дубовых насаждениях встречается поперечный рак дуба, который ведет к заражению деревьев гнилями и бурелому.

Из грибных болезней дубовых насаждений, являющихся основной причиной их ослабления и усыхания, следует выделить ложный дубовый трутовик. Более высокая зараженность грибными болезнями характерна для порослевых насаждений дуба из-за более низкой их устойчивости и деградации, вследствие многократного порослевого возобновления. Дубовая губка обычно встречается на сухостое, буреломе, валежнике, пнях, заготовленной древесине. Распространение ее в дубравах крайне незначительно.

Повышенный текущий отпад, суховершинность, наличие сухих ветвей в кроне наблюдается во многих дубовых насаждениях. Причиной усыхания здесь является целый комплекс факторов, главные из которых: периодическое объедание дуба листогрызущими вредителями, стволовые гнили и сосудистые болезни (сосудистый микоз, трутовики), засухи.

Гнилями также поражена значительная часть ольшаников. Однако в этом случае страдают преимущественно деревья березы, входящие в состав сообществ в виде примеси. Березняки затронуты гнилями значительно меньше, а на территории сосновых боров гнили практически отсутствуют. Среди болезней берёзы следует особо отметить усыхание от бактериальной водянки. Усыхание березовых насаждений от бактериальной водянки также обусловлено снижением их устойчивости из-за засухи.

В целом наиболее сильно поражены заболеваниями древостои дубрав (более трех четвертых от общей площади) и осинников (более половины территории). Значительно меньше распространены болезни древостоев в ольшаниках (около трети от общей площади) и березняках (чуть более четверти). Наименее подвержены заболеваниям сосновые насаждения (менее 10 %), в которых к тому же преобладают повреждения слабой и средней степени.

Согласно классификации [4], предложенной на основании схемы И. Векка [5] по степени сохранности лесные экосистемы заповедного участка можно отнести к следующим категориям (с некоторыми изменениями):

1. Естественные леса: полностью ненарушенные. Относительно неустойчивые первичные леса начальных стадий естественных сукцессий на почвах, ранее не бывших под лесом. Сюда относятся пойменные сообщества, формирующиеся на песчаном аллювии в настоящее время.

2. Антропогенные леса, близкие к естественным. Состав древостоя соответствует тому, который имеют древостои естественной фазы сукцессии, местообитание практически не нарушено. Первичные выборочные леса, которые пройдены различными видами выборочных рубок. Рубки существенно не изменили состава и структуры древостоя. К этой категории относятся сосновые древостои естественного происхождения.

3. Антропогенные леса, близкие к естественным. Вторичные и третичные производные леса, в которых хозяйственное вмешательство значительно изменило структуру древостоя, но состав и местообитание остались близкими к естественным. Широколиственные и мелколиственные древостои, сформировавшиеся естественным путем.

4. Антропогенные леса, близкие к естественным. Вторичные и третичные производные леса, возникшие на месте насаждений искусственного происхождения. Широколиственные и мелколиственные древостои, сформировавшиеся в результате трансформации лесных культур. Для этих лесов характерна трансформация местообитаний, связанная с обработкой почвы. В ряде случаев сохраняются остатки посаженных деревьев. Такие экосистемы можно отнести к категории искусственно-антропогенных.

5. Антропогенные леса на хозяйственно преобразованных местообитаниях, но возникшие в результате естественного возобновления. Вторичные антропогенные леса, возникшие на месте первичных. К ним относятся ольшаники, возникшие на месте березняков, сформировавшихся осушенных землях болот.

6. Искусственные леса на лесных землях. Местообитания мало преобразованы, состав древостоя незначительно отклоняется от состава естественных лесов. Лесные культуры сосны, посаженные на местах вырубок.

7. Искусственные леса на прежде нелесной площади или многолетней пустоши. Состояние всего сообщества изменено по сравнению с естественными лесами в результате интенсивной обработки почвы, удобрения, уплотнения и др. лесные культуры, посаженные на месте земель сельскохозяйственного назначения: пашен, пастбищ, сенокосов

Таким образом, хотя практически все древостои заповедного участка несут следы различных антропогенных нарушений, степень сохранности большинства из них достаточно высока. Это становится особенно заметным при сравнении параметров заповедных экосистем с окружающими лесами, вовлеченными в хозяйственную деятельность.

Рассмотренные критерии качества и состояния биогеоценозов и лесных массивов могут быть использованы при экологическом картировании лесов заповедника и прилегающих территорий. Результаты такого картирования позволяют получить объективную основу для сравнения ценности и других особенностей разных категорий лесов, а также для оценки изменения ценности свойств отдельного лесного массива во времени.

Библиографический список

1. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В. В. Загребов, В. И. Суших [и др.]. – М. : Колос, 1992. – 495 с.
2. Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России. – М. : ВНИИЦ Лесресурс, 1995. – 174 с.
3. Семенкова, И. Г. Фитопатология / И. Г. Семенкова, Э. С. Соколова. – М. : Академия, 2003. – 480 с.
4. Резерват «Вепский лес». Лесоводственные исследования / В. Н. Федорчук, М. Л. Кузнецова, А. А. Андреева, Д. В. Моисеев. – СПб. : СПбНИИЛХ, 1998. – 208 с.
5. Weck, J. Entwicklugstufe und Gefügetypen von Baumbeständen / J. Weck // Forstwiss. – Cbl., 1956. – Bd. 75. – № 3/4. – S. 108–124.

УДК 502.75

ОБЗОР ФЛОРЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ КРАСНОЯРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА (КРАСНОЯРСКИЙ РАЙОН САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

О. А. Кузовенко, Е. В. Сочнева

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева, г. Самара, Россия,
e-mail: stipa4@yandex.ru

Охрана флоры Самарской области реализуется через систему особо охраняемых природных территорий [3]. К сожалению, в Красноярском районе Самарской области земель, имеющих природоохранный статус, менее 1 % от общей площади. Красноярское лесничество занимает площадь более 34 тыс. га. Его леса относительно не тронуты деятельностью человека, поэтому некоторые участки можно рассматривать как потенциальные памятники природы. Для выявления наиболее ценных территорий нами в весенне-летний период

2015 г. проведено первичное исследование флоры лесничества. Изучение флоры осуществлялось маршрутным методом, в процессе описания лесных, лесостепных и луговых участков, проводили сбор трудных для определения растений и редких видов сосудистых растений в соответствии с общепринятыми правилами гербаризации [8, 9].

Красноярское лесничество расположено в северо-восточной части Самарской области, в долине р. Кондурча. Большая часть занята лесами, в которых эдификаторами являются *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* Roth и *Quercus robur* L. Кустарниковый ярус образуют *Padus avium* Mill., *Frangula alnus* Mill., *Rubus caesius* L., *Viburnum opulus* L. и *Euonymus verrucosa* Scop.

Во флоре Красноярского лесничества выявлено произрастание 153 видов сосудистых растений, относящихся к 128 родам, 49 семействам и 4 отделам. Наибольшее число видов насчитывает отдел Magnoliophyta – 150 видов (98 %), из них 121 вид (79 %) принадлежит представителям класса Magnoliopsida и 29 видов (19 %) – класса Liliopsida. Ведущие семейства включают 96 видов (59 % от общего числа видов). К ним относятся: Asteraceae – 15 видов (9,8 %), Rosaceae и Fabaceae – по 14 видов (9,2 %) и Poaceae – 13 видов (8,5 %). Ведущие по числу видов семейства типичны для флоры Волго-Уральского региона [5].

Жизненные формы растений классифицированы с использованием методики И.Г. Серебрякова [7]. Преобладающей группой растений являются травянистые многолетники – 128 видов (83,66 %). Значительную часть растений составляет группа однолетники – 12 видов (7,84 %). В ней присутствуют: *Polygonum hydropiper* L., *Chenopodium album* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Melampyrum arvense* L., *Ambrosia trifida* L. и другие. Группа двулетников представлена 7 видами (4,6 %). К ней относятся: *Alliaria petiolata* Bleb., *Melilotus officinalis* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Arctium tomentosum* Mill., *Picris hieracioides* L., *Silene alba* Mill., *Medicago lupulina* L. Группа деревьев насчитывает 9 видов (5,8 %), например, *Salix pentandra* L., *Quercus robur* L., *Ulmus glabra* Huds. и др. Группа деревьев или кустарников содержит 4 вида (2,6 %): *Sorbus aucuparia* L., *Padus avium* Mill., *Acer tataricum* L. и *Viburnum opulus* L. К группе кустарников или кустарничков относится 8 видов (5,23 %), *Spiraea crenata* L., *Genista tinctoria* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Rubus caesius* L. и др.

Доминирующей жизненной формой по И. Г. Серебрякову являются травянистые многолетники, которые представлены 11 группами. Наибольшее количество видов принадлежит к стержнекорневым, длиннокорневищным и короткокорневищным растениям. Наименьшим числом видов представлены однолетники, двулетники, кустарники и полукустарники.

Активная эксплуатация лесных ресурсов, как известно, приводит к изменению видового состава. Для оценки сохранности естественной флоры нами проведен эколого-географический анализ. Он позволяет выявить соотношение видов в различных типах биотопов. Исходя из полученных данных, можно оценить состояние растительного покрова на территории Красноярского лесничества. Нами выявлено 10 эколого-географических групп.

Наибольшее число видов растений относится к лесной группе – 47 видов (30,7 %), это *Polygonatum multiflorum* L., *Paris quadrifolia* L., *Asarum europaeum* L., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Rhamnus cathartica* L. и др. На втором месте располагаются представители лесостепной группы, их 42 вида (27,5 %), например, *Asparagus officinalis* L., *Gypsophila altissima* L., *Adonis vernalis* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Rosa majalis* Herrm. и др. Представители луговой флоры насчитывают 25 видов (16,34 %), например, *Ranunculus acris* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Lathyrus pratensis* L., *Veronica chamaedrys* L. и др. Лугово-лесная группа растений включает 15 видов (9,8 %), такие, как *Veratrum lobelianum* Bernh., *Gagea lutea* L., *Rumex confertus* Willd., *Silene vulgaris* Moench и др.

Таким образом, в Красноярском лесничестве преобладают лесная и лесостепная группы растений. Менее многочисленными являются луговая и лугово-лесная группы. Все остальные группы составили менее 5 % от общего числа видов. Небольшое количество сорных видов, обнаруженных на территории исследования, подтверждает значительную степень сохранности здесь исторически сложившегося флористического комплекса.

Анализ ареалов (хорологический) растений осуществлен по классификации, разработанной проф. Т. И. Плаксиной [4]. При исследовании флоры Красноярского лесничества было выявлено 7 типов ареалов.

Евразийский тип ареалов охватывает большую часть флоры Красноярского лесничества. Он содержит 80 видов растений (52,29 %). Среди них встречаются *Dactylis glomerata* L., *Gagea lutea* L., *Rumex confertus* Willd., *Gypsophila altissima* L., *Berteroa incana* L., *Calamagrostis epigeios* L., *Vicia cracca* L., *Heracleum sibiricum* L., *Ranunculus acris* L., *Aegopodium podagraria* L., *Melampyrum arvense* L., *Centaurea scabiosa* L. и другие. Из всех видов растений, имеющих евразийский тип ареалов, выделяется восточноевропейско-азиатский эндемичный класс, представленный 3 видами – *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz, *Dianthus campestris* Bieb., *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed.

Европейский тип ареалов включает 25 видов растений (16,3 %). К ним относятся *Bromopsis riparia* Rehm., *Convallaria majalis* L., *Humulus lupulus* L., *Anemone nemorosa* L., *Potentilla argentea* L. и др. В европейском типе ареалов выделяется восточноевропейский эндемичный класс ареалов, который включает 4 вида (2,6 %): *Rosa majalis* Herrm., *Euonymus verrucosa* Scop., *Acer tataricum* L. и *Pulsatilla patens* L. Значительное количество видов насчитывает голарктический тип ареалов 27 (17,6 %). К нему относятся: *Poa angustifolia* L., *Polygonatum multiflorum* L., *Rumex acetosella* L., *Silene vulgaris* Moench, *Artemisia vulgaris* L. и др. Древнесредиземноморский тип ареалов содержит 6 видов (3,9 %): *Arenaria longifolia* Bieb., *Spiraea crenata* L., *Potentilla are-*

naria Borkh, *Medicago falcata* L., *Dracocephalum thymiflorum* L. и *Hieracium echinoides* Lumn. Плюрирегиональный тип ареалов насчитывает 12 видов (7,8 %). К этому типу относятся: *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Ambrosia trifida* L. и другие.

Наибольшую ценность во флоре Красноярского лесничества представляют редкие виды растений, включенные в Красную книгу Российской Федерации (*Fritillaria ruthenica* Wikstr. и *Cypripedium calceolus* L.) и Красную книгу Самарской области (*Pulsatilla patens* L. и *Adonis vernalis* L.) [1, 2].

Активная эксплуатация лесов Самарской области ставит под угрозу выживание представителей семейства орхидных. Красноярское лесничество одно из немногих мест, где сохраняются крупные популяции *Cypripedium calceolus* L.

Таким образом, во флоре Красноярского лесничества выявлено произрастание 153 видов сосудистых растений, преобладающими из которых являются лесные и лесостепные виды. Следует отметить, что приведенный список флоры – это лишь начальный этап работы. Красноярское лесничество имеет значительную площадь и большое разнообразие биотопов, поэтому планируется дальнейшее детальное обследование территории.

Библиографический список

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р. В. Камелин [и др.]. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
2. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г. С. Розенберга, С. В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
3. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области / сост. А. С. Паженов. – Самара : Офорт, 2013. – 502 с.
4. Плаксина, Т. И. Анализ флоры / Т. И. Плаксина. – Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2004. – 152 с.
5. Плаксина, Т. И. Конспект флоры Волго-Уральского региона / Т. И. Плаксина. – Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2001. – 388 с.
6. Проект организации и развития лесного хозяйства Красноярского лесхоза лесного управления лесами / сост. И. С. Глушенков, В. М. Бокунов, А. И. Пехтерев, В. А. Яшина. – Самара, 1995. – 357 с.
7. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений / И. Г. Серебряков. – М. : Советская наука, 1962. – 378 с.
8. Скворцов, А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике / А. К. Скворцов. – М. : Наука, 1977.
9. Ступишин, А. В. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / А. В. Ступишин. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1964. – 197 с.
10. Щербаков, А. В. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела : метод. рекомендации / А. В. Щербаков, С. Р. Майоров. – М. : КМК, 2006. – 50 с.

УДК 581. 92.

РЕДКИЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ВИДЫ КОНЪЮГАТ (*CHAROPHYTA*, *CONJUGATORPHYCEAE*) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ» (НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. Ф. Лукницкая

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: aliyalukn@mail.ru

В летние сезоны 2011–2013 гг. сотрудниками Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН были проведены альгологические исследования (по золотистым, синезеленым и конъюгатам) в водоемах, болотах и заболоченных территориях национального парка (НП) «Валдайский».

Автор статьи изучал водоросли из группы конъюгат (*Charophyta*, *Conjugatophyceae*) НП «Валдайский».

Территория парка находится в Новгородской области, включает три административных р-на – Валдайский, Окуловский и Демянский и насчитывает около 300 разнотипных водоемов, болот и заболоченных территорий. В связи с этим было предложено изучение флоры конъюгат НП «Валдайский» по отдельным административным районам парка: в 2011–2012 гг. в Валдайском р-не парка (Лукницкая, 2013, 2014), в летний период 2012–2013 гг. в Демянском и Окуловском р-нах (в границах НП «Валдайский»)

Парк находится в северной части Валдайской возвышенности, протяженность его с севера на юг составляет 105 км, с запада на восток – 45 км. Границы парка приблизительно соответствуют границам водосборных бассейнов озер Боровно, Валдайское, Велье, Селигер и верховьев р. Полометь. Площадь его составляет 158,5 тыс. га [7].

Было просмотрено более 200 проб из различных водных объектов парка (55 озер, 20 болот, 5 прудов, 1 река, 4 ручья и 9 луз), в 167 из которых были выявлены конъюгаты.

Общее число таксонов, идентифицированных в НП «Валдайский» составило 161 вид и внутривидовую разновидность конъюгат (154 вида, 6 разновидностей и 1 форма) из 27 родов: *Actinotaenium*, *Bambusina*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Cylindrocystis*, *Desmidium*, *Docidium*, *Euastrum*, *Gonatozygon*, *Haplotaenium*, *Hyalotheca*, *Micrasterias*, *Mougeotia*, *Netrium*, *Penium*, *Planotaenium*, *Pleurotaenium*, *Raphidiastrum*, *Spirogyra*, *Spirotaenia*, *Spondylosium*, *Sphaerososma*, *Staurastrum*, *Stauroidesmus*, *Tetmemorus*, *Xanthidium*, *Zygnema*.

Заслуживает внимания в НП «Валдайский» родовое и видовое разнообразие конъюгат в оз. Велье – одном из наиболее крупных озер (площадью более 1 000 га). В различных биотопах этого озера выявлено 55 видов конъюгат из 15 родов: *Closterium* (8), *Cosmarium* (18), *Cylindrocystis* (1 вид), *Euastrum* (5), *Haplotaenium* (1), *Micrasterias* (2), *Mougeotia* sp. ster. (1), *Netrium* (1), *Penium* (1), *Pleurotaenium* (1), *Raphidiastrum* (1), *Spirogyra* sp. ster. (3), *Staurastrum* (8), *Stauroidesmus* (3), *Xanthidium* (1). Примечательно оно еще и тем, что в нём встречен редкий вид *Micrasterias americana* (Ehrenb.) Ralfs, включенный в Красную книгу Новгородской обл. [3].

В некоторых озерах с меньшей площадью акватории отмечался довольно богатый и интересный видовой состав: оз. Пестово – 22 вида из 12 родов: *Closterium* (2), *Bambusina* (1), *Cosmarium* (6), *Micrasterias* (1), *Pleurotaenium* (1), *Raphidiastrum* (2), *Spirogyra* sp. ster. (1), *Spondylosium* (1), *Sphaerososma* (1), *Staurastrum* (3), *Stauroidesmus* (2), *Xanthidium* (1); оз. Гаевское – 15 видов из 9 родов: *Actinotaenium* (1 вид), *Closterium* (2), *Netrium* (1), *Cosmarium* (3), *Desmidium* (1), *Pleurotaenium* (1), *Spondylosium* (1), *Staurastrum* (3), *Stauroidesmus* (2). Эти два озера интересны еще и тем, что в них встречены редкие для мировой флоры виды – *Sphaerososma laeve* (Nordst.) Thom. (оз. Пестово, единично) и *Actinotaenium tessellatum* (Delp.) Pal.-Mordv. (оз. Гаевское, обильно). Оба вида мы рекомендуем включить во второе издание Красной книги Новгородской области, а также продолжить наблюдение за ними в указанных озерах.

Редкая разновидность *Staurastrum bulbosum* var. *Cyathiforme* (Westet G.S. West) Coeselet Meesters была отмечена в большом количестве в оз. Велье и единично в оз. Конино. Впервые был найден в окрестностях г. Валдая и Новгородской области *Staurastrum chaetoceros* (Schröd.) G. M. Sm.

Xanthidium fasciculatum Ehrenb. – редкий вид, встреченный в большом количестве в НП «Валдайский» в болоте к северо-западу от д. Байнёво. Включен в Красную книгу природы Ленинградской области [2], который следует включить во второе издание Красной книги Новгородской области [5].

Gonatozygon aculeatum Hast. – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный единично в планктоне озера Борое, который следует включить во второе издание Красной книги Новгородской области [5].

Micrasterias americana (Ehrenb.) Ralfs – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный единично в планктоне озера Велье, который включен в Красную книгу Новгородской области [5, 6].

Micrasterias mahabuleshwariensis Hobs. – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный единично в озерах Ильменок, Патрушиха и Среднее [3]. Включен в Красную книгу Новгородской области [3].

Penium margaritaceum (Ehrenb.) Bréb. – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный единично в озерах Ильменок, Патрушиха и Среднее [3]. Включен в Красную книгу Новгородской области [3].

Staurastrum leptacanthum Nordst. – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный единично в оз. Гусином [1]. Включен в Красную книгу Новгородской области [3].

Stauroidesmus tumidus (Béb.) Teiling – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный в небольшом количестве в болоте «Ивановское» у озера Гусиное [3]. Включен в Красную книгу Новгородской области [3].

Stauroidesmus grandis (Bulnh.) Teiling – редкий вид, в НП «Валдайский» встреченный в небольшом количестве в озерах Гусином и Пестово [1]. Включен в Красную книгу Новгородской области [3].

Заслуживают внимания и несколько интересных видов десмидиевых водорослей (Conjugatophyceae), в очень незначительном количестве встреченных в НП «Валдайский». *Cosmarium protractum* (Nägeli) De Bary – хорошо отличается сильно вытянутой верхушкой клетки и благодаря этому имеет трёхлопастной вид. Встречается единично или редко в Валдайском озере и оз. Велье. *Cosmarium isthmium* West характеризуется широко открытой выемкой между полуклетками и рассматривается как редкий вид, который был включен в Красную книгу природы Ленинградской области [Красная...2000], и предложен для включения в готовящуюся к печати Красную книгу Ленинградской области. В НП «Валдайский» встречен в верховом болоте в Валдайском р-не и в озерах Пестово и Борое в единичном количестве *Cosmarium portianum* W. Archer, который характеризуется глубокой перетянутостью между полуклетками, что дает возможность легкой идентификации вида.

Все три вида мы рекомендуем включить во второе издание Красной книги Новгородской области, а также продолжить наблюдение за ними в указанных озерах и болотах.

Важно отметить и род *Micrasterias* Ag., который встречается все реже и реже и в очень незначительном количестве. В НП «Валдайский» отмечено 2 вида этого рода – *Micrasterias Americana* (Ehrenb.) Ralfs и *M. Mahabuleshwariensis* Hobs., которые являются редкими и занесены в Красную книгу Новгородской области [3].

Выражаю искреннюю благодарность сотруднику лаборатории альгологии БИН РАН С. В. Смирновой за предоставленный для идентификации собранный материал.

Библиографический список

1. Коссинская, Е. К. Десмидиевые, мезотениевые и гонатозиговые водоросли окрестностей г. Валдая (материалы к флоре водорослей СССР) / Е. К. Коссинская // Тр. Бот. инст. АН СССР. Сер. 2. – 1953. – Вып. 8. – С. 543.

2. Красная книга природы Ленинградской области. – СПб., 2000. – Т. 2. – 672 с.
3. Красная книга Новгородской области. – СПб., 2015. – 480 с.
4. Лукницкая, А. Ф. К флоре Zygnematomphyceae (Streptophyta) Валдайского озера (Новгородская область, Россия) / А. Ф. Лукницкая // Новости сист. низш. раст. – 2013. – Т. 47. – С. 62–67.
5. Лукницкая, А. Ф. К флоре конъюгат (Streptophyta, Conjugatomphyceae) Валдайского района национального парка «Валдайский» (Новгородская область, Россия) / А. Ф. Лукницкая // Новости сист. низш. раст. – 2014. – Т. 48. – С. 81–88.
6. Лукницкая, А. Ф. К флоре конъюгат (Charophyta, Conjugatomphyceae) Демянского и Окуловского районов национального парка «Валдайский» (Новгородская область, Россия) / А. Ф. Лукницкая // Новости сист. низш. раст. – 2017. – Т. 51. (в печати).
7. Национальный парк «Валдайский». – Тверь, 2010. – 32 с.

УДК 581.9

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОСТЕПНЫХ УРОЧИЩ СЕВЕРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ УЛЬЯНОВСКОГО ПРЕДВОЛЖЬЯ

А. В. Масленников, Л. А. Масленникова

Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия,
e-mail: amasl-73@mail.ru

Север центральной части Приволжской возвышенности находится в междуречье р. Суры и Волги и расположен между г. Ульяновском и р.п. Сурское, занимая северную часть Ульяновской области и юг Татарстана. В последние годы авторами было проведено комплексное изучение ключевых лесостепных урочищ севера центральной части Приволжской возвышенности, отличающейся от соседнего Засурья и Заволжья более длительной и сложной историей формирования флоры и растительности.

Исследования показали, что для изучаемого района характерно микроландшафтное разнообразие двухъярусного рельефа и неоднородность подстилающих горных пород, а, следовательно, и широкий спектр микроклиматических и эдафических условий, ведущий к развитию неоднородного растительного покрова и относительно высокому биологическому видовому разнообразию, сосредоточенному в сравнительно небольших урочищах-локалитетах. Поскольку активное хозяйственное освоение нашего региона началось с XII в. [1], на естественный растительный покров огромное влияние оказывает антропогенный фактор. В условиях хозяйственной освоенности изучаемого района, где распаханность составляет от 50 до 85 %, а сохранившиеся лесостепные урочища подвергаются разнообразным антропогенным нагрузкам, приходится проводить изучение не прежнего растительного покрова, а его в большей или меньшей степени измененные фрагменты. Поэтому в пределах изученных флор лесостепных урочищ особое внимание нами уделялось детальному выявлению видового состава флор-изолятов [2], где на относительно небольших участках неудобных для хозяйствования сохранились природные экосистемы, дающие представление о развитии здесь ранее естественном растительном покрове.

Согласно нашим исследованиям, лесостепные урочища севера центральной части Приволжской возвышенности, в условиях развития кальциевых и псаммофитных ландшафтов играют особую роль в сохранении биоразнообразия изученного региона. С одной стороны, они резерваты-рефугиумы редких, уязвимых, реликтовых и эндемичных видов и эталонных и уникальных растительных сообществ, с другой, – своеобразные мосты, по которым идет миграция и закрепление отдельных кальцефильных и псаммофильных элементов флоры при постоянно изменяющихся климатических условиях, способствующих или препятствующих их распространению.

Проведенные нами сравнительные флористические исследования ключевых лесостепных урочищ севера центральной части Приволжской возвышенности показали их высокое видовое и ценоотическое разнообразие в зоне развития кальциевых и псаммофитных ландшафтов. Были изучены: Арская и Подлесненская лесостепи – в восточной [8, 9], Вешкаймская и Уреньская лесостепи – в центральной [7, 10] и Горенковская лесостепь – в западной части изученного региона [11] (рис. 1).

Во всех урочищах были выявлены эндемичные и редкие виды, а также виды с оторванными от своего основного ареала местообитаниями, находящиеся на крайних границах своего распространения. Эти данные могут служить дополнительными доказательствами необходимости изучения флор лесостепных урочищ в зоне развития кальциевых и псаммофитных ландшафтов на севере центральной части Приволжской возвышенности (табл. 1).

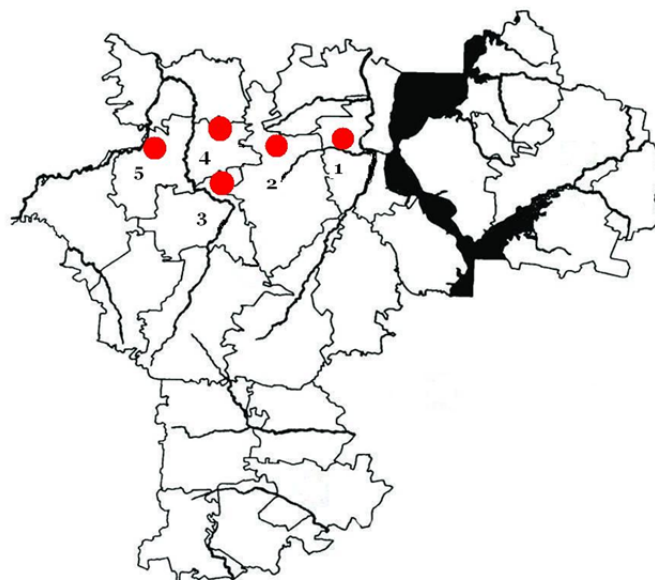


Рис. 1. Ключевые лесостепные урочища севера центральной части Приволжской возвышенности:
1 – Арская лесостепь; 2 – Подлесненская лесостепь; 3 – Вешкайская лесостепь;
4 – Уреньская лесостепь; 5 – Горенковская лесостепь

Таблица 1

Количественный состав флор избранных лесостепных урочищ севера центральной части Приволжской возвышенности

№ n/p	Наименование урочища	Общая площадь (га)	Число видов во флорах лесостепных урочищ	Число эндемиков/субэнде- миком	Число редких и уязвимых видов **
1	Арская лесостепь	330	379	2/2	14/4
2	Подлесненская лесостепь	300	281	1/2	11/4
3	Вешкайская лесостепь	4000	792	1/4	18/4
4	Уреньская лесостепь	1500	759	2/3	18/5
5	Горенковская лесостепь	1700	783	2/4	18/4

Примечание: * – эндемики и субэндемики в понимании А. И. Толмачева (1974); ** – редкие виды Красной книги Ульяновской области (2015) / Красной книги Российской Федерации (2008).

Комплексное изучение флор лесостепных урочищ данной территории позволило выявить ранее неизвестные местонахождения и уточнить распространение более 210 редких, эндемичных и находящихся на границах ареалов видов сосудистых растений.

Как известно, карбонатные и песчаные субстраты исторически являются местом концентрации редких, уязвимых и эндемичных видов на территории нашего региона. При изучении общей роли лесостепных урочищ в формировании эндемических форм и локальных флор Предволжья выяснено, что 92 % всех эндемиков и субэндемиков приурочено к разным типам карбонатных и псаммофитных местообитаний и связаны в своем распространении с выходом к поверхности карбонатных и песчаных субстратов в условиях лесостепного Предволжья [5, с. 120–125; 5, с. 126–131; 12]. В лесостепных урочищах севера центральной части Приволжской возвышенности также отмечаются эндемичные и субэндемичные виды (см. табл. 1).

Поскольку лесостепные урочища севера центральной части Приволжской возвышенности в условиях развития кальциевых и псаммофитных ландшафтов оказались наименее подвержены негативному антропогенному воздействию в них сохранилось много редких и уязвимых видов, занесенных в региональную и федеральную Красные книги [3, 4] и находящихся на северном пределе своего распространения, таких как *Aster alpinus* L., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Globularia punctata* Lapeyr., *Hedysarum gmelinii* Ledeb., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Onosma polychroma* Klok. ex M. Pop., *Scabiosa isetensis* L. и многих других.

Подводя итог, следует отметить, что целенаправленное изучение флор ключевых лесостепных урочищ севера центральной части Приволжской возвышенности показало, что их локальные флоры играют ведущую роль в поддержании биоразнообразия окружающих территорий и флоры северной части Приволжской возвышенности.

Таким образом, проведенное нами исследование флор помогает решать проблемы по охране редких и уязвимых видов, локальных флор, растительности и ландшафтов Предволжья. Оно служит определяющей и необходимой базой для создания здесь в ближайшем будущем развернутой сети охраняемых природных территорий разного ранга, и создает возможность для выработки стратегии и тактики по сохранению биоразнообразия севера центральной части Приволжской возвышенности до сих пор не имеющей развернутой сети ООПТ для поддержания и сохранения его биоразнообразия.

Библиографический список

1. Благовещенский, В. В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием / В. В. Благовещенский. – Ульяновск, 2005. – 715 с.
2. Бурда, Р. И. Опыт изучения флор-изолатов при сравнении антропогенно трансформированных региональных флор / Р. И. Бурда // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. – СПб., 1994. – С. 252–261.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 782 с.
4. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е. А. Артемьевой, А. В. Масленникова, М. В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – М. : Буки Веди, 2015. – 550 с.
5. Масленников, А. В. Роль кальциевых ландшафтов в формировании и эволюции кальцефильного эндемичного ядра флоры (на примере центральной части Приволжской возвышенности) / А. В. Масленников // Теоретические проблемы экологии и эволюции (Третьи Любимцевские чтения). – Тольятти, 2000. – С. 120–125.
6. Масленников, А. В. Флора кальциевых ландшафтов Приволжской возвышенности / А. В. Масленников. – Ульяновск, 2008. – 136 с.
7. Масленников, А. В. Вешкаймская лесостепь – эталонный центр видового, фитоценологического и ландшафтного разнообразия лесостепного Ульяновского Предволжья / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск, 2012. – Вып. 13. – С. 76–82.
8. Масленников, А. В. Арская лесостепь – ключевой центр биоразнообразия севера центральной части Приволжской возвышенности / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова, В. А. Масленников // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск, 2013. – Вып. 14. – С. 49–54.
9. Масленников, А. В. Подлесенская лесостепь – ключевой центр развития кальциевых ландшафтов и сохранения биоразнообразия севера центральной части Приволжской возвышенности и Ульяновской области / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова, В. А. Масленников // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск, 2014. – Вып. 15. – С. 34–39.
10. Масленников, А. В. Уреньская лесостепь – важный центр ландшафтного и биологического разнообразия северо-запада Ульяновской области / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова, В. А. Масленников // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. трудов. – Ульяновск, 2014. – Вып. 15. – С. 39–46.
11. Масленников, А. В. Экосистемы Русскогоренковских кальциевых ландшафтов и их роль в сохранении фиторазнообразия Ульяновского Присурья / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова, В. А. Масленников // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск, 2015. – Вып. 16. – С. 61–64.
12. Масленникова, Л. А. Проблемы и аспекты псаммоэндемизма на территории центральной части Приволжской возвышенности / Л. А. Масленникова // Растительный мир Среднего Поволжья. Сер. Природа Ульяновской области. – Ульяновск, 2003. – Вып. 12. – С. 31–37.
13. Толмачев, А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л., 1974. – 244 с.

УДК 502.75

ООПТ «КОНДУРЧИНСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА (ШЕНТАЛИНСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. Е. Митрошенкова, А. А. Устинова

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара, Россия,
e-mail: mds_mitri4@mail.ru

Особо охраняемые природные территории различного ранга и их последующий мониторинг в настоящее время являются практически единственным способом поддержания численности редких видов биоты [3–5, 8, 13].

Самарские ботаники с 70-х гг. XX в. активно участвуют в выделении охраняемых природных территорий и мониторинге их растительного покрова [2, 10, 11, 14]. Оценка современного состояния ООПТ «Кондурчинская лесостепь» проведена в июле 2015 г. экспедицией кафедры биологии, экологии и методики обучения СГСПУ. Геоботанические описания выполнены в рамках естественных контуров растительных сообществ [1]. Обработка и интерпретация полученных материалов проведена с позиций доминантного подхода [9]. Латинские названия видов растений приведены по сводке С. К. Черепанова [15].

Памятник природы регионального значения «Кондурчинская лесостепь» утверждён решением Куйбышевского облисполкома от 19.04.1983 № 6. Он расположен в 1 км северо-западнее с. Крепость-Кондурча в гра-

ницах Шенталинского района площадью 1043,52 га и в границах Сергиевского района площадью 63,35 га. Охране подлежит лесостепной ландшафтный комплекс, включающий в себя разнотравно-злаковые степные сообщества и старовозрастные широколиственные лесные фитоценозы. «Кондурчинская лесостепь» занимает юго-восточные склоны возвышенности вдоль правобережья р. Кондурчи и характеризуется разнотравным травянистым покровом (более 800 видов). Охране подлежат лесные кв. № 58, 67, 68, 75, 81, 82, 83, 90 Тархановского лесничества. Более половины площади ООПТ занимают мелколиственные леса на водоразделе. Среди вторичных березняков и осинников есть небольшие участки кленово-липовых лесов, а кое-где сохранились небольшие площади разреженных дубрав. Значительную территорию занимает ковыльно-разнотравная степь с байрачными колками на овражно-балочных склонах правого коренного берега р. Кондурча. По вершинам и склонам холмов развиты луговые степи с преобладанием ковыля перистого, сопровождаемые байрачными колками по склонам [6, 12].

Территория ООПТ является частью провинции Высокого Заволжья и образована отрогами Бугульмино-Белебеевской возвышенности. Высокое плато занимает территорию междуречий, простираясь вдоль рек в виде извилистых холмов, местами образуя живописные белесые обнажения с родниками в окружении дубрав, кленовников и березняков [2].

Леса в составе особо охраняемой природной территории «Кондурчинская лесостепь» сложены характерными для данного региона видами – *Acer negundo* L., *A. platanoides* L., *A. tataricum* L., *Betula pendula* Roth, *Populus tremula* L., *P. nigra* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus glabra* Huds., *U. laevis* Pall.

Фитоценотическое разнообразие изученной территории представлено 20 типами растительных сообществ. Это **дубрава бересклетово-разнотравная** (Herbae stepposae – *Euonymus verrucosa* – *Quercus robur*), **дубрава мятликово-разнотравная** (Herbae stepposae + *Poa nemoralis* – *Quercus robur*), **осинник осоково-разнотравный** (Herbae stepposae + *Carex rhizina* – *Populus tremula*), **березняк разнотравный** (Herbae stepposae – *Betula pendula*), **кленовник бересклетово-ландышевый** (Convallaria majalis – *Euonymus verrucosa* – *Acer platanoides*), **кленовник лециново-подмаренниковый** (*Galium odoratum* – *Corilus avellana* – *Acer platanoides*), **кленовник лециново-осоковый** (*Carex rhizina* – *Corilus avellana* – *Acer platanoides*), а также **миндально-типчаковая** (*Festuca valesiaca* – *Amygdalus nana*), **вишнево-разнотравная** (Herbae stepposae – *Cerasus fruticosa*), **богаторазнотравно-вейниковая с кострецом** (*Calamagrostis epigeios* + Herbae stepposae plurimae [+ *Bromopsis inermis*]), **ежевично-разнотравная с единичными деревьями** ([*Malus domestica* -] Herbae stepposae + *Rubus caesius*), **кострецово-богаторазнотравная** (Herbae stepposae plurimae + *Bromopsis inermis*), **кострецово-полынно-разнотравная** (Herbae stepposae + *Artemisia austriaca* + *Bromopsis inermis*), **осоково-разнотравная** (Herbae stepposae + *Carex rostrata*), **тимopheечно-разнотравная** (Herbae stepposae + *Phleum pratense*), **красивейшековильно-разнотравная** (Herbae stepposae + *Stipa pulcherrima*), **перистоковильно-разнотравная** (Herbae stepposae + *Stipa pennata*), **тырсово-разнотравная** (Herbae stepposae + *Stipa capillata*), **мятликово-разнотравная** (Herbae stepposae + *Poa angustifolia*) степь.

В результате наших исследований также установлено, что флору данной территории составляют 319 видов высших сосудистых растений. Они принадлежат к 143 родам, 39 семействам и 4 отделам.

Особого внимания заслуживают виды растений, относящиеся к категории редких или заметно сокращающих свою численность. Из 319 представителей 26 видов являются раритетными. Это – 8,15 % от общей флоры объекта исследования. В их составе растения из Красной книги Самарской области [7] – *Lychnis chalcidonica* L., *Hypericum elegans* Steph., *Campanula wolgensis* P. Smirn., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Stipa pulcherrima* K. Koch, *S. pennata* L., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *H. razoumowianum* Fisch. & Helm ex DC., *Astragalus wolgensis* Bunge, *A. macropus* Bunge, *A. sulcatus* L., *A. cornutus* Pall., *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *Scabiosa isetensis* L., *Ephedra distachya* L., *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* DC., *Silene baschkirorum* Janisch., *Jurinea ewersmannii* Bunge, *J. multiflora* (L.) B. Fedtsch., *Aster alpinus* L., *Linum perenne* L., *L. L.*, *Polygala sibirica* L., *Iris pumila* L. и *Fritillaria ruthenica* Wikstr.

Таким образом, флористическое и фитоценотическое разнообразие памятника природы «Кондурчинская лесостепь» позволяет судить о его хорошем современном состоянии. Однако, несмотря на статус памятника природы регионального значения, видимые природоохранные мероприятия здесь не проводятся. Фактически единственным напоминанием о ООПТ «Кондурчинская лесостепь» является установленный щит с описанием объекта охраны и допустимых мер по его хозяйственной эксплуатации. Благодаря большой площади и расположению в границах малонаселённых поселений территория ООПТ испытывает лишь косвенное антропогенное воздействие в виде несанкционированных мест отдыха, сбора ягод и грибов местными жителями. Серьёзное опасение вызывают нескольких стационарных пунктов нефтедобычи по границам памятника природы и разветвлённая сеть грунтовых дорог к ним.

Библиографический список

1. Алёхин, В. В. Методика полевых ботанических исследований / В. В. Алёхин. – М. : Наука, 1987. – 218 с.
2. «Зелёная книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области / сост. А. С. Захаров, М. С. Горелов. – Самара : Кн. изд-во, 1995. – 352 с.
3. Ильина, В. Н. Природный комплекс «Верховья реки Бинарадки»: современное состояние и охрана / В. Н. Ильина, Н. С. Ильина, А. Е. Митрошенкова // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2011. – № 12. – С. 35–41.

4. Ильина, В. Н. Роль памятников природы регионального значения в сохранении фиторазнообразия в Самарской области / В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, № 1–4. – С. 1205–1208.
5. Ильина, В. Н. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области / В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова, А. А. Устинова // Самарский научный вестник. – 2013. – № 3 (4). – С. 41–44.
6. Каталог государственных памятников природы Куйбышевской области. – Куйбышев : Ин-т Волгогипрозем, Куйб. обл. совет ВООП, 1989. – 73 с.
7. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга, проф. С. В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. I. – 372 с.
8. Кулешова, Н. А. Эколого-биологическая характеристика флоры карстовых форм рельефа пригородных лесов города Самары / Н. А. Кулешова, А. Е. Митрошенкова // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 208 – 209.
9. Методы выделения растительных ассоциаций / под ред. В. Д. Александровой. – Л. : Наука, 1971. – 256 с.
10. Митрошенкова, А. Е. Педагогический проект «Экспедиция учащихся в рамках геоботанической научной школы Поволжской государственной социально-гуманитарной академии» / А. Е. Митрошенкова // Концепт. – 2014. – № 5. – С. 106–110.
11. Митрошенкова, А. Е. Современное состояние экосистемы Яицких озёр левобережной поймы реки Самары / А. Е. Митрошенкова, В. П. Ясюк // Научный диалог. – 2014. – № 1 (25). – С. 115–126.
12. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области ; сост. А. С. Паженков. – Самара : Экотон, 2010. – 259 с.
13. Устинова, А. А. Мониторинг флоры и растительности охраняемых природных территорий Самарской области / А. А. Устинова, Н. С. Ильина // Ботанические исследования в азиатской России : материалы XI съезда РБО. – Барнаул : Азбука, 2003. – Т. 3. – С. 365–366.
14. Охраняемые природные территории Самарской области: выделение, мониторинг, растительный покров / А. А. Устинова, В. И. Матвеев, Н. С. Ильина, В. В. Соловьёва, А. Е. Митрошенкова, Г. Н. Родионова, Т. К. Шишова, В. Н. Ильина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 1–6. – С. 1523–1528.
15. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

УДК 581.9

ФЛОРА МУРАНСКОГО БОРА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. И. Плаксина, О. В. Калашникова, А. В. Красникова

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева, г. Самара, Россия,
e-mail: plaksinati@mail.ru, kalashnikova.samara@mail.ru

В Правобережье Самарской области располагается ценный лесной массив – Муранский бор. Для лесостепной зоны это уникальное явление. Бор занимает площадь более 13 тыс. га, а его границы проходят на северо-западе по р. Муранке, на северо-востоке – по Жигулевскому массиву [2, 3]. Бор представлен разнообразными фитоценозами, включая комплексы с чертами северных лесов, что удивительно для лесостепной зоны. Оводненность леса достаточна велика, бор насыщен озерами, заболоченными участками.

Насаждения бора представлены сосновыми и смешанными сосново-широколиственными лесами. Доминирующей породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Муранский бор богат вековыми соснами, возраст которых составляет 150 лет. Так же там произрастают дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth), ива козья (*Salix caprea* L.), и другие. Подлесок формируется молодыми соснами, березой, осинкой и кустарниками: бересклетом бородавчатым (*Euonymus verrucosa* Scop.), спиреей городчатой (*Spiraea crenata* L.) и др. [8, 9, 13].

Травяной ярус включает вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), мятлик дубравный (*Poa nemoralis* L.), келерию сизую (*Keleria glauca* (Spreng.) DC), осоку приземистую (*Carex supina* Wahlenb.), осоку верещатниковую (*C. ericetorum* Poll.), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), папоротник орляк (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. ex Decken), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris* L.), ландыш майский (*Convallaria majalis* L.); бореально-лесные виды: ортилия однобокая (*Orthilia secunda* (L.) House), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.), дремлик болотный (*Epipactis palustris* (L.) Crantz); лишайники и мхи. На открытых песчаных буграх – ковыль днепровский (*Stipa borysthenica* Klok. ex Prokud.), качим метельчатый (*Gypsophila paniculata* L.), лапестовень степной (*Vincetoxicum stepposum* (Podeb.) A. et D. Lve), ястребиночка волосистая (*Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip.) и др. [2, 8, 9].

В Муранском бору большое количество небольших озер, которые расположены в блюдцеобразных понижениях различной формы. Озера окружены вторичными березняками, с отдельными группами сосен. В этих местах произрастают популяции черники (*Vaccinium myrtillus* L.) и реже – брусники (*V. vitis-idaea* L.). Вдоль прибрежной полосы отмечена ива белая (*Salix alba* L.), ива козья (*Salix caprea* L.), щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs) и др. Прибрежно-береговая флора представлена осокой заостренной

(*Carex acutiformis* Ehrh.), осокой береговой (*C. riparia* Curt.), камышом лесным (*Scirpus sylvaticus* L.), молинией голубой (*Molinia caerulea* (L.) Moench.) и другие виды. На водной поверхности произрастает ряска малая (*Lemna minor* L.) и ряска трехраздельная (*L. trisulca* L.) [2, 8, 9].

Для Муранского бора на песчаных, открытых местах среди березово-сосновых и дубово-сосновых насаждений, произрастает гвоздика волжская (*Dianthus volgicus* Juz.), которая была описана С. В. Юзепчуком в окрестностях с. Сытовки – locus classicus.

Нами впервые были найдены в Муранском бору:

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., В. Mey. et Scherb., 15 сентября 2016 г. по берегу водоема, на сырой почве в окружении березово-соснового насаждения.

Elymus sibiricus L. – пырейник сибирский, 10 июля 2014 г. на песчаных участках дубово-соснового насаждения.

Koeleria grandis Bes. ex. Gorski – келерия большая, 3 июня 2015 г. на сухом, песчаном бугре в окружении сосен.

За время наших исследований (2014–2016) было собрано более 400 гербарных образцов. На основании собственных полевых исследований, выполненных, как в настоящее время, так и в прошлые годы, а также немногочисленных литературных источников [3, 8, 12], в Муранском бору установлено – 415 видов растений, принадлежащих к 254 родам, 75 семействам. Ведущими по числу видов являются 12 семейств (рис. 1), которые объединяют 257 видов (61,93 % от общего числа видов).

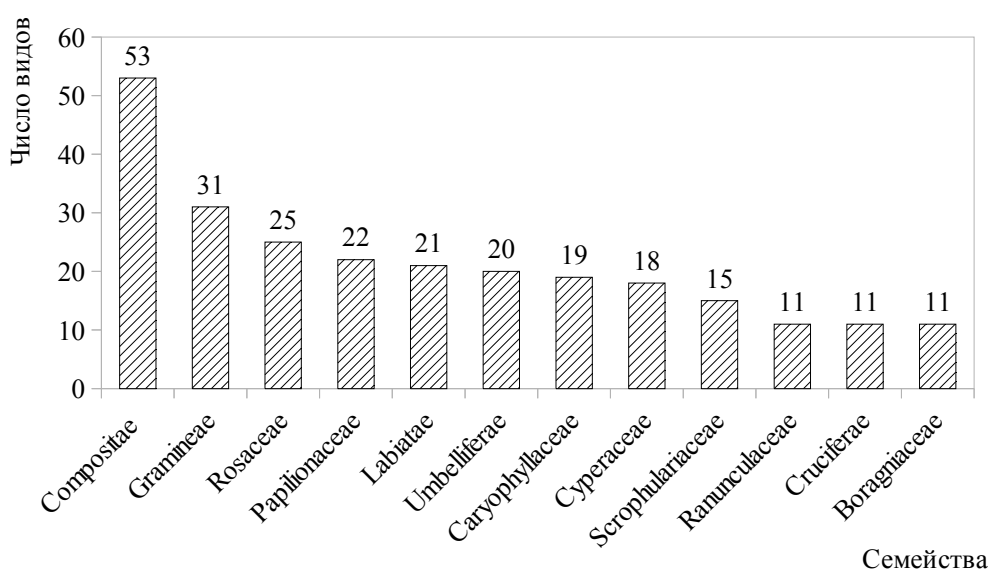


Рис. 1. Спектр ведущих семейств по числу видов флоры Муранского бора

Самым многочисленным семейством является *Compositae* – 53 вида (23,66 % от общего числа видов), на втором месте семейство *Gramineae* – 31 вид (13,34 %). Преобладание данных семейств, является характерной чертой голарктической флоры. Третье место занимает семейство *Rosaceae* – 25 видов (11,16 %), что характерно для территорий с умеренными условиями существования. Это указывает на сближение флоры с горными районами Средней Азии и Южной Сибири [1, 6, 10, 11].

В первые 12 ведущих семейств также входят: семейство *Papilionaceae* представлено 22 видами (9,82 %), *Labiatae* – 21 вид (4,50 %), *Umbelliferae* – 20 видов (8,93 %), *Caryophyllaceae* – 19 видов (8,48 %), *Cyperaceae* – 18 видов (8,04 %), *Scrophulariaceae* – 15 видов (6,70 %), *Ranunculaceae* – 11 видов (4,29 %), *Cruciferae* – 11 видов (4,29 %), *Boraginaceae* – 11 видов (4,29 %). Данный состав ведущих семейств говорит о том, что флора Муранского бора является буферной зоной, между древнесредиземноморской (южной) и бореальной (северной) флорами [1, 10]. Ведущие 12 семейств выполняют основную роль в сложении видового состава данной растительности.

К концу текущего столетия под угрозой исчезновения на Земле окажутся более 50 тыс. видов высших растений. А исчезновение какого-либо вида растения это невосполнимая потеря потенциально очень ценной для человечества генетической информации. Поэтому особую значимость приобретают вопросы защиты и охраны растительного мира. Важно сохранить естественные растительные сообщества, как фактор, способствующий стабилизации среды обитания человека и животных [7, 13].

Список редких исчезающих растений включает 36 видов (8,7 %), занесенных в редкие, исчезающие растения Самарской области, из них 8 видов растений занесенных в Красную книгу Российской Федерации: *Iris aphylla* L. – касатик безлистный, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. – пыльцеголовник красный, *Cypripedium calceolus* L. – венерин башмачок настоящий, *Neottianthe cucullata* (L.) Rich. – неоттианта клобучковая, *Astragalus zingeri* Korsh. – астрагал Цингера, *Fritillaria ruthenica* Wikstr. – рябчик русский, *Stipa pennata* L. – ковыль перистый [4, 5].

Библиографический список

1. Благовещенский, В. В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с ее историей и рациональным использованием / В. В. Благовещенский. – Ульяновск : УлГУ, 2005. – 715 с.
2. Захаров, А. С. «Зеленая книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области / А. С. Захаров, М. С. Горелов. – Самара : Кн. изд-во, 1995. – 352 с.
3. Захаров, А. С. Рельеф. Природа Куйбышевской области / А. С. Захаров. – Куйбышев : Кн. изд-во, 1990. – С. 45–75.
4. Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. – 372 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
6. Малышев, Л. И. Флористическое районирование на основе количественных признаков / Л. И. Малышев // Ботанический журнал. – 1973. – Т. 58, № 11. – С. 1581–1588.
7. Плаксина, Т. И. Редкие, исчезающие растения Самарской области / Т. И. Плаксина. – Самара : Изд-во Самар. ун-та, 1998. – 272 с.
8. Плаксина, Т. И. Конспект флоры Волго-Уральского региона / Т. И. Плаксина. – Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2001. – 388 с.
9. Природа Куйбышевской области. – Куйбышев : Обл. гос. изд-во, 1951. – 408 с.
10. Тимонин, А. К. Основы географии растений : учеб. пособие / А. К. Тимонин, Л. В. Озерова. – М. : МГОПУ, 2002. – 136 с.
11. Толмачев, А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л. : ЛГУ, 1974. – 344 с.
12. Флора Самарской области : учеб. пособие. – Самара : Изд-во СГПУ, 2007. – 321 с.
13. Ценные природные территории Самарской области / сост.: А. С. Паженов, И. Э. Смелянский. – Самара, 2005. – 28 с.

УДК 582.32 (470.324)

БРИОФЛОРА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ

Н. Н. Попова

Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж, Россия,
e-mail: leskea@yml.ru

К гидрогеологическим памятникам природы с определенной долей условности можно отнести ключи, карстовые озера, скважины, вскрывающие минерализованные водоносные горизонты, а также озера на местах карьеров. Данная статья касается лишь первого типа ООПТ. Гидрогеологические условия Среднерусской возвышенности (далее СВ) характеризуются наличием нескольких водоносных горизонтов меловой, юрской и девонской систем. Наиболее мощным является среднедевонский горизонт; его воды в основном напорные и выходят на дневную поверхность по склонам речных долин и балок; изредка можно наблюдать карстовые провалы с изливающимися под напором карбонатными водами. Эти воды имеют достаточно сильную минерализацию (хлоридные натриево-кальциевые, гидрокарбонатные кальциево-натриевые воды); дебит родников составляет 0,1–10 л/с (иногда 120 и даже 250 л/с).

Родники, родниковые речки, висячие болота в местах выходов карбонатных пород, а также аптских песчаников (сеноманские водоносные горизонты) представляют большой бриологический интерес как места произрастания экологически специфичных мхов. Нами обследовано более 100 родников на территории СВ; в данных местообитаниях выявлено около 80 видов мохообразных. Номенклатура таксонов дана в соответствии со списком мхов Восточной Европы и Северной Азии [1]. Принятые сокращения: ВОР – Воронежская, КУР – Курская, БЕЛ – Белгородская, ТУЛ – Тульская, ОРЛ – Орловская области, ЛИП – Липецкая, КК – Красные книги, ПП – памятник природы.

Из общего количества видов около 40 формируют собственно «родниковую» бриофлору. Нахождение ряда видов носит, случайный характер, это виды, произрастающие на субстратах, часто присутствующих в лесных сообществах – на почвенных обнажениях (35 видов), гнилой древесине (10 видов). На влажном меловом субстрате произрастает 13 видов, наиболее типичны *Dicranella varia*, *Ditrichum pusillum*, *Pohlia melanodon*. На каменистых субстратах антропогенного происхождения отмечено 18 видов широкой экологической амплитуды. На сухих, ярко освещенных горизонтальных поверхностях известняков, нижняя часть которых может быть погружена в воду, собраны такие относительно ксерофильные виды как: *Abietinella abietina*, *Bryum caespitium*, *Ceratodon purpureus*, *Didymodon rigidulus*, *Hypnum cupressiforme*, *Leskea polycarpa*. Известняковые камни, расположенные по руслу водотока (иногда обсыхающего), представляют наиболее благоприятный экотоп – в нем

отмечено не только наибольшее видовое разнообразие (более 40 видов) и количество специфических видов (*Fissidens gracilifolius*, *Rhynchostegium arcticum*), но и наибольшее проективное покрытие, которое образовано *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Cratoneuron filicinum*, *Leptodictyum riparium*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Marchantia polymorpha*.

Наиболее интересную экологическую группу формируют виды, большая часть дерновинок которых находится в воде, а известняки, меловую почву они используют лишь для прикрепления. В таких условиях характерны, а, зачастую, и обильны, гигрофильные виды: *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Cratoneuron filicinum*, *Drepanocladus aduncus*, *Leptodictyum riparium*; у ряда видов нижняя часть дерновинок превращается в туф вследствие инкрустации солями кальция – *Bryum pallens*, *B. turbinatum*, *Didymodon fallax*, *D. tophaceus*, *Ditrichum cylindricum*, *Pohlia wahlenbergii*. Виды, внесенные в КК, принадлежат именно этой экологической группе и являются гигрофильными кальцефильными петрофитами – *Hygroamblystegium tenax* (ТУЛ, ЛИП – категория 3), *Hygrohypnum luridum* (ТУЛ, ЛИП – 3), *Rhynchostegium arcticum* (ТУЛ, ЛИП, ВОР – 3), *R. riparoides* (ТУЛ, ЛИП – 2), *Fontinalis antipyretica* (ТУЛ – 1, ВОР – 0).

Бриофлора родников сеноманских водоносных горизонтов (в местах выходов аптских песчаников) несколько богаче (на 10–15%) бриофлоры родников в карбонатных породах, особенно с учетом сопутствующих петрофитов на глыбах песчаников в прилегающих лесных сообществах. Обращает на себя внимание значительно более редкая встречаемость на песчаниках *Leptodictyum riparium*, *Cratoneuron filicinum*, *Pohlia melanodon*, *Dicranella varia*, представителей: *Funariaceae*, *Pottiaceae*. Напротив, на мелах и известняках практически отсутствуют представители *Grimmiaceae*. Такие редкие гигрофиты как *Hygrohypnum luridum*, *Homomalloium incurvatum*, *Conocephalum conicum*, *Pohlia wahlenbergii* встречаются и на песчаниках, и на известняках. Облигатные кальцефильные гигрофиты: *Hygroamblystegium tenax*, *Fontinalis antipyretica*, *Rhynchostegium riparoides* закономерно на песчаниках отсутствуют.

Редкими на территории СВ являются около 15 видов, из них 5 внесены в основные списки региональных КК и около 10 – в мониторинговые (*Pohlia wahlenbergii*, *Fissidens gracilifolius*, *Hygroamblystegium varium*, *Didymodon tophaceus*, *Bryum turbinatum*, *B. pallens* и др.). Лимитируют распространение гигрофильных петрофитов стенопотность, низкий репродуктивный потенциал, ограниченное количество пригодных местообитаний; иссушение климата и как следствие – пересыхание ключей, а также изменение гидрохимического режима и загрязнение поверхностных вод. Облесенные ключи, ручьи и речки с выходами известняков, как правило, весьма живописны и испытывают разностороннюю и весьма ощутимую рекреационную нагрузку. Многие родники объявлены святыми источниками и стихийно обустройстваются, что зачастую приводит к исчезновению гигрофильных видов, а иногда и к полному пересыханию родников. Многие родники замусорены, сток нарушен, и ценнейшие природные объекты превращены в грязные ручейки и лужи.

Из числа изученных родников около 40 % являются гидрологическими памятниками природы или находятся на территории комплексных ООПТ. Видовое разнообразие мохообразных в одном объекте колеблется от 1 до 40, в среднем 3–5 видов на «меловом юге» и 10–15 – на «известняковом севере» СВ. Представленность родников как гидрогеологических ПП, в сети ООПТ разных областей весьма неодинакова. В ТУЛ родник Прощеный колодец находится в составе музея-заповедника Куликово Поле, родник Громок – музея-заповедника Поленово, имеются также мощные родники на территории ПП (Велегож, Белая Гора), ряд интересных с бриологической и гидрологической точек зрения родников (пос. Свиридовский, с. Красное и др.) заслуживают охраны. В КУР родники в системе ООПТ отсутствуют. В ОРЛ сеть ООПТ претерпела значительные сокращения, ряд родников, которые ранее были ПП, сейчас значатся как перспективные. Наиболее интересны родники у сс. Луковец, Космаковка, Елагино, Сосновка, Каменец. В ЛИП, в которой ООПТ относительно систематизированы, отдельно категория гидрогеологических объектов не выделена, отсутствуют родники и среди гидрологических ПП. Ряд интересных родников (с. Яблоново, Пажень, Воронеж, Крюково, Курапово, Аргамач-Пальна и др.) находятся на территории биологических ПП или ландшафтных заказников. В ВОР в существующей сети представлены лишь родники у сс. Нижний Кисляй, Марки, Колодежное; в реестре перспективных ПП перечень родников, заслуживающих охраны, включает около 10 новых объектов. В БЕЛ отмечается иная крайность – практически все выявленные родники являются ПП (даже те, которые пересохли или резко снизили дебет в результате «обустройства»). Таким образом, наличие многочисленных естественных и антропогенных угроз существования редких гигрофильных петрофитов требует безотлагательной охраны их местообитаний. Анализ существующей сети ООПТ позволяет убедиться в наличии достаточно широких возможностей для ее оптимизации.

Библиографический список

1. Ignatov, M. S. Check-list of mosses of East Europe and North Asia / M. S. Ignatov, O. M. Afonina, E. A. Ignatova // *Arctoa*. – 2006. – Vol. 16. – P. 1–130.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МОХОВИДНЫХ В ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ: «ТАРХАНЫ» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н. Н. Попова

Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж, Россия,
e-mail: leskea@yml.ru

Государственный Лермонтовский музей-заповедник «Тарханы» (Пензенская область) значится в Государственным своде особо ценных объектов наследия народов РФ. Статус музея-заповедника федерального значения обеспечивает должную охрану всех объектов как культурного, так и природного наследия, поэтому инвентаризация и мониторинг всех компонентов биоты в ООТ подобного типа весьма актуальна. Данная статья посвящена моховому компоненту охраняемых экосистем музея-заповедника «Тарханы».

Музей-заповедник (далее МЗ) включает три компонента – центральную усадьбу, церковь с некрополем и имение М.А. Шан-Гирея «Апалиха». Площадь МЗ около 200 га, расположен он на границе лесостепной и широколиственной провинций на западных склонах Приволжской возвышенности. Усадьба М. Ю. Лермонтова «Тарханы» с полным основанием может считаться образцом усадебного и садово-паркового искусства; она спланирована по всем правилам архитектурного и усадебного строительства первой половины XIX в. и включала барский дом, хозяйственные постройки, каскады прудов в русле р. Марарайки, регулярный парк с партером, фруктовые сады. В декоративное оформление поместья включены и элементы естественных ландшафтов – дубовая роща, небольшие лесостепные овраги, долина речки и др. К настоящему времени исторический облик усадьбы близок первоначальному. В Усадьбе «Апалиха» господский дом не сохранился, но регулярный парк находится в превосходном состоянии. В качестве основных древесных пород использованы в основном местные виды – дуб черешчатый, ясень обыкновенный, липа мелколистная, а также тополь белый и др.; более разнообразен видовой состав кустарников.

Ниже приведен список выявленных видов мохообразных. Указаны частота встречаемости (Com – массово, Fr – часто и довольно обильно, Sp – рассеянно с умеренным покрытием, Re – редко, с малым или умеренным покрытием, Un – единично с очень малым покрытием; наличие органов спороношения (S+) или вегетативного размножения (V+), приуроченность к экотопам и типам садово-парковых ландшафтов; для относительно редких и интересных видов указаны местонахождения (Т – Тарханы, А – Апалиха) и краткая характеристика состояния популяций. Номенклатура таксонов дана в соответствии со списком мхов Восточной Европы и Северной Азии [1].

Amblystegiaceae. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Bruch et al. – Fr, S+; A, T: на камнях дорожек, стволах деревьев, гнилой древесине. *Hygroamblystegium humile* (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenaes – Sp; S+; A, T: на гнилой древесине и на дорожках в затененных частях парка. *H. varium* (Hedw.) Moenk. – Un; T: на влажных камнях по краю пересохшего пруда, около мостика. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. – Fr, S+; A, T: на гнилой древесине и влажной почве по берегам прудов. *Seppoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske – Re; A: на стволе клена в парковой аллее.

Brachytheciaceae. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Sp, S+; A, T: на почве и основаниях стволов большинства деревьев. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Bruch et al. – Sp; T: среди травы на южном склоне Большого пруда и в Круглом саду. *B. campestre* (Muell. Hal.) Bruch et al. – Sp; A: на лужайках вблизи р. Марарайки. *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp. – Sp; A, T: по берегам прудов на почве и обочинах дорожек. *B. rotaceanum* De Not – Sp; A, T: на основаниях клена, липы, ясеня; покрытие иногда до 10 квадратных дециметров. *B. rutabulum* (Hedw.) Bruch et al. – Sp, S+; A, T: вблизи прудов на почве и гнилой древесине; иногда довольно обильно. *B. salebrosum* (F.Weber & D.Mohr.) Bruch et al. – Com, S+; A, T: на всех видах субстратов. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske – Com; A, T: на почве газонов, дорожек, склонам балки; иногда весьма обильно. *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen – Re; T: на почве около мостика между двух прудов. *S. populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Re; A, T: на стволах клена, ясеня; покрытие несколько квадратных дециметров. Характерный эпифит широколиственно-лесной зоны. Включен в Красную книгу Тульской области (категория 3), в других областях ЦЧО – в мониторинговых списках. *S. reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen – Sp; S+; A, T: на основаниях стволов дуба, ясеня.

Bryaceae. *Bryum argenteum* Hedw. – Sp; T: на почве между тротуарной плиткой новых дорожек. *B. caespiticium* Hedw. – Re; A: на земляном валу, окружающем усадьбу. *B. creberrimum* Taylor – Re; A: на почве в пойме р. Марарайки. *B. moravicum* Podp. – Sp, V+; A, T: на основаниях столов деревьев, в основном липы, клена, дуба. *Pohlia melanodon* (Brid.) A.J.Shaw – Sp; A: на влажной глинистой почве около родника. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. – Re; на уплотненной почве около липы в аллее Круглого сада.

Dicranaceae. *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. – Re; A: на месте бывшей усадьбы среди битых кирпичей.

Ditrichaceae. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Fe; S+; A, T: на уплотненной почве вблизи стволов деревьев, на камнях мостиков, старых фундаментах.

Fissidentaceae. *Fissidens bryoides* Hedw. – Re, S+; T: на почве старых дорожек в Дальнем саду. *F. gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm – Re; S+; A: на обломках кирпичей на месте бывшего господского дома. Довольно редкий петрофитный вид средней полосы России.

Funariaceae. *Funaria hygrometrica* Hedw. – Re, S+; A: на почве около родника. Geocalycaceae. *Lophocolea minor* Nees. – Un; V+; T: на почве в дубраве, окаймляющей Большой пруд с северной стороны.

Grimmiaceae. *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch et al. – Un; T: на влажных камнях по краю пересохшего пруда, около мостика.

Hypnaceae. *Hypnum cupressiforme* Hedw. – Sp; A, T: на стволах липы, клена, ясеня, дуба.

Leskeaceae. *Leskea polycarpa* Hedw. – Com; S+; A, T: на стволах большинства древесных видов.

Marchantiaceae. *Marchantia polymorpha* L. – Sp, V+; T: на старых дорожках; в затененных и увлажненных местах покрытие около 5 %

Mniaceae. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop. – Fr, S+; на стволах деревьев, на почве среди травы – на газонах, по склону Большого пруда. *P. ellipticum* (Brid.) T.J. Kop. – Re; A: на задернованной почве по берегу р. Марарайки.

Orthotrichaceae. *Orthotrichum obtusifoilium* Brid. – Fr, V+; A, T: на стволах тополя белого, клена, липы, довольно обильно, но размещение дерновинок диффузное. *O. pumilum* Sw. ex anon. – Fr, S+; A, T: на стволах клена, липы, как в парках, так и в Дубовой роще. *O. speciosum* Nees – Fr, S+; A, T: на стволах большинства древесных видов.

Plagiotheciaceae. *Plagiothecium laetum* (Hedw.) Bruch et al. – Re; T: в основании дуба на берегу Большого пруда на гнилой древесине, в северной части парка.

Polytrichaceae. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv. – Re; T: на почве в дубраве, окаймляющей Большой пруд с северной стороны.

Pottiaceae. *Barbula convoluta* Hedw. – Re; T – на кирпичном рухляке пешеходных дорожек. *B. unguiculata* Hedw. – Sp, S+; A, T: на почве между плитками дорожек; на остатках кирпичных фундаментов. *Didymodon fallax* (Hedw.) R.H. Zander – Un; A: среди крошки бутового камня на дорожке, в пойме р. Марарайки. *D. rigidulus* Hedw. – Un; T: среди крошки бутового камня на дорожке по берегу Среднего пруда. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – Re; A: на асфальте около заброшенных построек по дороге к усадьбе. *Tortula muralis* var. *aestiva* Hedw. – Sp; S+; A, T: на обломках кирпичей.

Pseudeskeellaceae. *Pseudeskeella nervosa* (Brid.) Nyholm – Fr, V+; A, T: на стволах ясеня, липы, клена, дуба.

Pylaisiaceae. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Bruch et al. – Com, S+; A, T: на стволах ясеня, липы, клена, тополя как в парковых ландшафтах, так и в Дубовой роще. *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt. – Fr, S+; A, T: на стволах большинства древесных видов во фруктовых садах, аллейных посадках, а также в Дубовой роще.

Pylaisiadelphaceae. *Platygyrium repens* (Brid.) Bruch et al. – Sp, V+; A: на стволах ясеня и тополя белого.

Radulaceae. *Radula complanata* (L.) Dum. – Un; T: на стволе старого ясеня около церкви; в очень малом количестве.

Thuidiaceae. *Abietinella abietina* (Hedw.) M.Fleisch. – Sp; T: по юго-западному склону Большого пруда.

Всего в бриофлоре МЗ выявлен 51 вид моховидных, из них 3 печеночника и 48 видов листостебельных мхов. В целом, уровень флористического разнообразия можно считать достаточно высоким; для сравнения в музее-усадьбе П.П. Семенова-Тян-Шанского «Рязанка» в Липецкой области (около 50 видов), в МЗ «Спасское-Лутовиново» (60 видов). По нашим наблюдениям видовой состав бриофлоры культурных парковых ландшафтов средней полосы России включает порядка 60 видов. Видовое разнообразие аллейных посадок в МЗ представлено примерно на 80 %, фруктовых садов – на 60 %, дорожек и прочих элементов садово-парковой архитектуры – на 90 %; менее репрезентативна бриофлора переувлажненных местообитаний (берега прудов и рек) – 55 %. На древесных субстратах выявлено 18 видов, на почве произрастает 17 видов, на каменистых субстратах – 12 видов. Таким образом, по количеству видов представленные в МЗ экотопы резко не отличаются. Наиболее константен состав эпифитов. Такие виды как *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum obtusifoilium*, *O. pumilum*, *O. speciosum*, *Pseudeskeella nervosa*, *Pylaisia polyantha*, *Stereodon pallescens* встречаются часто на всех видах древесных видов как в культурных, так и естественных ландшафтах; имеют относительно высокое покрытие. Гнилая древесина как субстрат присутствует в экосистемах МЗ в небольшом количестве (в пересохшей части пруда, по берегу речки), она заселяется гигрофильными эпигейно-эпиксильными видами *Hygroamblystegium humile*, *H. varium*, *Leptodictyum riparium*, *Brachythecium rutabulum*. Состав напочвенных мхов более вариабелен, среди них присутствуют как повсеместно распространенные виды широкой экологической амплитуды – *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium cuspidatum*, так и спорадично встречающиеся *Bryum creberrimum*, *Dicranella varia*, *Fissidens bryoides*, *Lophocolea minor*, *Atrichum undulatum*, *Pohlia nutans* (обычные в естественных лесных ландшафтах). Незначительную ценотическую роль имеют виды задернованной почвы – *Abietinella abietina*, *Brachythecium albicans*, характерные для степных склонов. Наиболее специфичен видовой состав мхов, приуроченных к каменистым субстратам: кирпичам старых фундаментов, рухляку дорожек и др. (*Barbula convoluta*, *Didymodon fallax*, *Didymodon rigidulus*, *Fissidens*).

По частоте встречаемости распределение следующее: массовых и частых видов – *Fissidens gracilifolius*, *Schistidium apocarpum*, *Tortula muralis* var. *aestiva*. около 30 %, видов рассеянного распространения – 29 %, редко встречаемых – 41 %. Видов, представляющих ботанико-географический интерес и заслуживающих охраны немного это – базифильные эпифиты: *Sciuro-hypnum populeum*, *Radula complanata*, *Brachythecium rotaceanum*; петрофиты *Fissidens gracilifolius*, *Schistidium apocarpum*, *Didymodon rigidulus*, *D. fallax* (последний вид внесен в Красную книгу Пензенской области [2] с категорией 3, видимо, ошибочно, так как является частым и обильным видом в лесостепи и встречается на меловых и глинистых обнажениях, антропогенных субстратах); гигрофильный эпигейно-эпиксильный вид *Hygroamblystegium varium*, эпигейный *Barbula convoluta*. Перечисленные виды целесообразно включить в список видов, популяции которых нуждаются в постоянном контроле.

Таким образом, флористическое, ботанико-географическое и экологическое разнообразие мохообразных МЗ можно оценить как весьма высокое; состояние выявленных редких видов – как вполне удовлетворительное. Проведенный анализ бриологических данных позволяет утверждать, что МЗ «Тарханы» играет большую роль в сохранении мохового компонента растительности широколиственно-лесной и лесостепной зон, а реализуемый режим охраны – является оптимальным для поддержания высокого уровня биоразнообразия.

Библиографический список

1. Ignatov, M. S. Check-list of mosses of East Europe and North Asia / M. S. Ignatov, O. M. Afonina, E. A. Ignatova // *Arctoa*. – 2006. – Vol. 16. – P. 1–130.
2. Красная книга Пензенской области. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения / А. И. Иванов, Л. А. Новикова, А. А. Чистякова [и др.]. – 2-е изд. – Пенза, 2013. – Т. 1. – 300 с.

УДК582.28+502.052

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ МИКОБИОТЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮГА КАЗАХСТАНА

Е. В. Рахимова, Г. А. Нам, Б. Д. Ермекова, У. К. Джетишенова

Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан,
e-mail: evrakhim@mail.ru

В южном Казахстане находятся 10 объектов, относящихся к особо охраняемым природным территориям (ООПТ): заповедник Аксу-Жабаглы, Каратауский заповедник, Сайрам-Угамский национальный парк, комплексный природный заказник «Урочище Бериккара» и 6 ботанических заказников (Урочище Каракуруз, Акдалинский, Жамбылский, Задарьинский, Боралдайский, Тимурский). Несмотря на то, что микобиота этих ООПТ чрезвычайно интересна, богата и разнообразна, изучена она весьма неравномерно и пока недостаточно.

Заповедник Аксу-Жабаглы – старейший в Казахстане (организован в 1927 г.), исследования его микобиоты начаты М.П. Васягиной в 1961, 1962 и 1968 гг. [1, 2–5, 15]. В последующие годы микологические исследования носили эпизодический характер [7], и лишь в 2013 г. сотрудниками лаборатории Института ботаники и фитоинтродукции проведено детальное обследование ущелий Талды-Булак, Жетысай, Байбаракан высотам от 1 200 до 1 550 м [13]. В настоящее время на территории заповедника Аксу-Жабаглы обнаружено 2 представителя грибоподобных организмов (класс Oomycetes) и 263 вида грибов из 111 родов, 42 семейств, 23 порядков и 7 классов (рис. 1). 22 вида грибов обнаружены впервые.

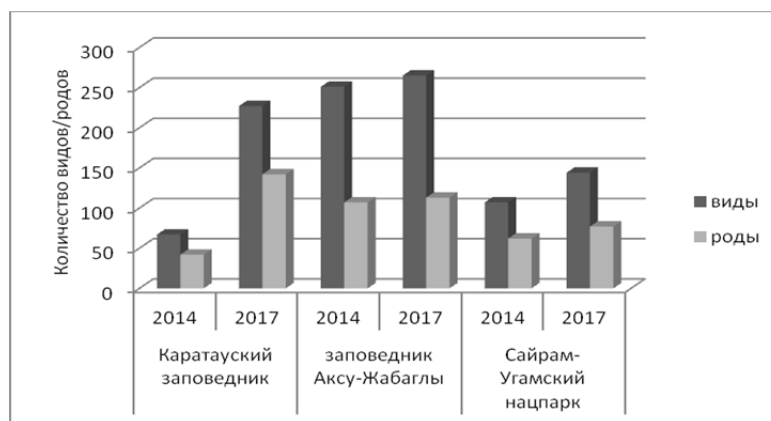


Рис. 1. Количество родов и видов грибов в ООПТ юга Казахстана

Подавляющее большинство видов является паразитными организмами (202 вида), 56 видов относятся к сапротрофам и 7 – к симбиотрофам (микоризообразователям). Видовой состав микобиоты заповедника включает вид *Agaricus tabularis* Peck, занесенный в Красную книгу Казахстана [6], и 11 видов грибов (9 паразитов и 2 сапротрофа), развивающихся на растениях, занесенных в Красную книгу Казахстана [6]. *Fuscoporia wahlbergii* (Fr.) T. Wagner & M. Fisch. и *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter обнаружены на *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., *Uncinula celtidis* Shvartsman et Kuznetzova – на *Celtis caucasica* Willd., *Aspergillus niger* Tiegh. – на *Eminium lehmannii* (Bunge) O. Kuntze, *Colletotrichum lilacearum* (Westend.) Duke – на *Tulipa kaufmanniana* Regel, *Placosphaeria rhodiola* Vasyag. – на *Rhodiola rosea* L. Возбудитель пятнистости листьев *Ramularia ari* Fautrey отмечен на *Arum korolkovii* Regel, *Phyllosticta nemoralis* Sacc. – на *Euonymus koopmannii* Lauche., *Septoria ungerniae* N.P. Golovina – на *Ungernia sewerzowii* (Regel) B. Fedtsch. На отмерших частях *Eminium lehmannii* (Bunge) O. Kuntze и *Allium karataviense* Rege развивается сапротроф *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. *Armeniaca vulgaris* Lam. ежегодно поражается дырчатой пятнистостью (возбудитель – *Stigmia carpophila* (Lév.) M. B. Ellis) (рис. 2). Два вида грибов обнаружены на эндемичном виде овсяницы *Festuca karatavica* (Bunge) B. Fedtsch.: *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. и *Sphacelia graminearum* Schwarzman & Philimonova.

По сравнению с заповедником Аксу-Жабаглы, микобиота Сайрам-Угамского национального парка (СУГНПП) [8, 14], созданного в 2006 г., насчитывает 144 вида грибов из 77 родов, 31 семейства, 20 порядков и 7 классов. Три года назад список видового разнообразия включал всего 107 видов грибов [9]. На 3 видах, занесенных в Красную книгу Казахстана [6] (на яблоне Сиверса, винограде и луке Суворова), обнаружено 8 видов микромицетных грибов: *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter (рис. 3), *Patellaria atrata* (Hedw.) Fr., *Lachnum virgineum* (Batsch) P. Karst., *Propolis farinosa* (Pers.) Fr., *Penicillium expansum* Link, *Alternaria vitis* Cav., *Cytospora vitis* Mont., *Septoria alliorum* Westend. Низкое видовое разнообразие микобиоты связано, по-видимому, с относительно недавним образованием парка и антропогенной деградацией этой территории до ее вхождения в особо охраняемые.

В результате исследований видового разнообразия микобиоты Каратауского заповедника и прилегающих территорий Сырдарьинского Каратау обнаружено 227 представителей царства *Fungi* [10–12] из 142 родов, 46 семейств, 74 порядков, 6 классов и 2 грибоподобных организма (представители царств *Protozoa* и *Chromista*), несмотря на то, что в 2014 г. на этой территории выявлено всего 67 видов грибов [9]. 25 видов грибов являются новыми для Сырдарьинского Каратау. Два вида грибов: макромицет *Leccinum duriusculum* (Kalchbr. & Kalchbr. ap. Fr.) Singer (рис. 4) и целомицет *Kabatia persica* (Petr.) B. Sutton на *Lonicera nummulariifolia* Joub. & Spach обнаружены впервые в Казахстане. 5 видов сосудистых растений на территории исследований впервые зарегистрированы как питающие растения. На редких видах растений Каратау, занесенных в Красную книгу Казахстана [6], обнаружено 35 видов грибов из них: 16 представителей сумчатых грибов, 7 – базидиальных и 12 – анаморфных. Максимальное количество видов грибов отмечено на яблоне Сиверса (5 видов) и лепидолофекаратавской (4 вида). Наиболее вредоносными являются *Fuscoporia torulosa* и *Lentinus brumalis* на *Celtis caucasica* и *Phellinus rimosus* на *Pistacea vera*, вызывающие стволые гнили хозяев. Возбудители ржавчины *Puccinia cinae* и *Uromyces aecidiiformis* обнаружены на *Artemisia cina* и *Tulipa korolkowii*, соответственно. Отдельные экземпляры *Stipa karataviensis* и *Tulipa greigii* (рис. 5) значительно поражаются головней (возбудители – *Tranzscheliella otophora* и *Vankyia heufleri*, соответственно). На ароннике (*Arum korolkowii*) обнаружен возбудитель пятнистости листьев *Colletotrichum lilacearum*. Ясень согдийский (*Fraxinus sogdiana*) является растением-хозяином для *Torula antiqua* и *Pseudocercospora fraxini*. На фисташке (*Pistacia vera*) обнаружены три вида грибов, из которых *Cylindrosporium garbowskii* вызывает пятнистость листьев и плодов, *Monilia pistaciae* – гниль плодов, а *Torula antiqua* поселяется как сапротроф на наземных органах хозяина. *Spiraeanthus schrenkianus* является растением-хозяином для *Diplodina spiraeanthi*, *Melanconium spiraeanthi* и *Stegosporium spiraeanthi*. На отмершей лозе винограда (*Vitis vinifera*) обнаружена *Alternaria alternata*.



Рис. 2. *Stigmia carpophila* на *Armeniaca vulgaris*



Рис. 3. *Venturia inaequalis* на *Malus sieversii*



Рис. 4. *Leccinum duriusculum*



Рис. 5. *Vankyа heuflerina Tulipa greigii*

Таким образом, в настоящее время в исследованных ООПТ Южного Казахстана зарегистрировано 574 вида грибов. 31 вид является общим для этих трех территорий.

Библиографический список

1. Абдильдина, Д. З. Микофлора заповедника Аксу-Джабаглы / Д. З. Абдильдина, М. П. Васягина // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков : тез. докл. II (X) съезда РБО. – СПб., 1998. – Т. 2. – С. 37.
2. Васягина, М. П. К флоре несовершенных грибов заповедника Аксу-Джабаглы / М. П. Васягина // Материалы VI конф. по споровым растениям Средней Азии и Казахстана. – Душанбе, 1978. – С. 130.
3. Васягина, М. П. Редкие формы мучнисто-росяных грибов Казахстана / М. П. Васягина // Ботанические материалы гербария Института ботаники. – Алма-Ата, 1982. – С. 76–79.
4. Васягина, М. П. Интересные виды несовершенных грибов заповедника Аксу-Джабаглы / М. П. Васягина // Ботанические материалы гербария Института ботаники. – Алма-Ата, 1983. – С. 86–88.
5. Васягина, М. П. Грибы заповедника Аксу-Джабаглы / М. П. Васягина // Труды заповедника Аксу-Джабаглы. – Алматы : Конжык, 1996. – С. 62–75.
6. Красная книга Казахстана. – 2-е изд., испр. и доп. – Астана, 2014. – Т. 2, ч. 1. – 452 с.
7. Нам, Г. А. Дополнение к микобиоте Аксу-Джабаглинского заповедника / Г. А. Нам // Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня (Казахстанская часть) : тр. Аксу-Джабаглинского гос. природного заповедника. – Алматы. – 2001. – Вып. 8. – С. 85–88.
8. К микобиоте Сайрам-Угамского национального парка / Г. А. Нам, Е. В. Рахимова, У. К. Джетиенова, Б. Ж. Есенгулова, Н. Жахан, А. Асылбек, Б. Е. Джунусканова // Moderní vymoženosti vědy – 2014 : materialy X Mezinárodní vědecko-praktické konference. “Education and Science” s.r.o., Biologické vědy. – Praha, 2014. – D. 29. – P. 33–37.
9. Нам, Г. А. Изучение микобиоты на особо охраняемых природных территориях юга Казахстана / Г. А. Нам, Е. В. Рахимова, Б. Д. Ермекова, У. К. Джетиенова // Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генофонда растений и животных : материалы республиканской конф., посвящ. 80-летию заслуженного деятеля науки Республики Узбекистан / проф. У. П. Пратова. – Ташкент, 2014. – С. 44–46.
10. Рахимова, Е. В. Видовое разнообразие несовершенных грибов и грибоподобных организмов Каратауского заповедника и сопредельных территорий Сырдарьинского Каратау / Е. В. Рахимова, Б. Д. Ермекова, Г. А. Нам, У. К. Джетиенова, Г. Б. Сакауова // East European Scientific Journal. – 2016. – Vol. 8, № 5. – P. 28–34.
11. Рахимова, Е. В. Видовое разнообразие сумчатых грибов Каратауского заповедника и сопредельных территорий Сырдарьинского Каратау / Е. В. Рахимова, Б. Д. Ермекова, Г. А. Нам, Г. Б. Сакауова // East European Scientific Journal. – 2015. – Vol. 4, № 3. – P. 145–153.
12. Рахимова, Е. В. Видовое разнообразие базидиальных грибов Каратауского заповедника и сопредельных территорий Сырдарьинского Каратау / Е. В. Рахимова, Б. Д. Ермекова, Г. А. Нам, Г. Б. Сакауова // East European Scientific Journal. – 2016. – Vol. 6, № 2. – P. 161–172.
13. Рахимова, Е. В. Дополнения к микобиоте заповедника Аксу-Джабаглы (паразитные грибы) / Е. В. Рахимова, Г. А. Нам, У. К. Джетиенова, Б. Джунусканова // Kluczowe Aspekty Naukowej Działalności – 2014 : materialy X Międzynarodowej Naukowo-praktycznej konferencji (7–15 stycznia 2014 roku). – Przemysł : Nauka i studia, 2014. – Vol. 16. – P. 7–11.
14. Рахимова, Е. В. Видовое разнообразие микобиоты Сайрам-Угамского национального парка и сопредельных территорий / Е. В. Рахимова, Г. А. Нам, Б. Д. Ермекова, У. К. Джетиенова, Б. Ж. Есенгулова, Н. Жахан, А. Асылбек // Проблемы сохранения биологического разнообразия Западного Тянь-Шаня : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию образования Сайрам-Угамского ГНПП. – Шымкент, 2016. – С. 49–58.
15. Флора споровых растений Казахстана. – Алма-Ата : Наука, 1956–1985. – Т. 1–13.

БРИОКОМПОНЕНТ НЕКОТОРЫХ ООПТ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А. В. Рубцова

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия, e-mail: atrichum@mail.ru

Удмуртская Республика (УР) относится к регионам, чья территория давно и активно вовлечена в хозяйственную деятельность человека. В УР существует развитая региональная сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые являются уникальными участками или объектами, имеющими невосполнимую, в случае утраты, природоохранную, научную, эстетическую, рекреационную, оздоровительно-лечебную и культурно-краеведческую ценность [1].

При финансовой поддержке Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики в 2016 г. была повторно проведена инвентаризация биоты некоторых ООПТ Удмуртской Республики.

В данной статье мы рассматриваем характерные особенности бриофлор двух государственных охотничьих заказников: «Кулигинского бобрового» и «Кепского комплексного заказников». Оба заказника расположены в северной половине республики, их площадь составляет около 30 тыс. га. Рельеф территории заказников представляет собой фрагмент типичной пластово-денудационной равнины с абсолютными отметками от 190 до 330 м. Заказники располагаются в таежной (бореальной) природной зоне, в подзоне южной тайги [2]. Основным типом фитоценозов на территориях заказников являются пихтово-еловые леса, занимающие около 65 % площади.

Сбор материала осуществлялся детально-маршрутным методом, с акцентом на обследование наиболее эколопически разнообразных участков. Сборы проводили в растительных сообществах основных типов, а также в естественно и антропогенно нарушенных местообитаниях. Гербарный материал (около 600 образцов) собран по традиционным методикам и хранится в Гербарии Удмуртского университета (UDU).

Идентификация видов проводилась по общепринятым в бриологии методам (сравнительно-морфологический, анатомо-морфологический) с использованием оптического оборудования. В ходе определения образцов моховидных применялся ряд отечественных определителей. Номенклатура видов мохообразных, приводимых в тексте, соответствует принятой в бриологической литературе [3, 4].

При изучении бриокомпонента указанных заказников учитывались результаты таксономического и эколого-ценотического заказников.

В результате проведенных исследований на территории заказников достоверно зарегистрировано произрастание 125 видов мохообразных (51,6 % от общего числа видов в бриофлоре УР) из двух отделов (Marchantiophyta и Bryophyta): «Кепский заказник» – 109 видов, «Кулигинский заказник» – 91 вид. Печеночников во всех заказниках обнаружено 20 видов, при этом в «Кепский заказник» характеризуется наибольшим разнообразием печеночных мхов – 19 видов, меньше видов печеночников выявлено в «Кулигинском заказнике» – 12 видов. Общими для заказников являются 12 видов печеночников, среди них достаточно обычные виды – *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort., *Blasia pusilla* L., *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort., *Lophocolea heterophylla* (Schr.) Dumort., *Conocephalum conicum* (L.) Dumort., *Marchantia polymorpha* L.

Листостебельных мхов выявлено 105 видов («Кепский» – 90, «Кулигинский» – 79). Общими являются 70 видов листостебельных мхов (*Polytrichum commune* Hedw., *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr, *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr, *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al.). В бриофлоре «Кепского заказника» выявлен бриофит, занесенный в Красную книгу Удмуртской Республики [5], – *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.

На долю десяти ведущих по числу видов семейств приходится 89 видов, что составляет 71,2 % всего разнообразия моховидных заказников (в бриофлоре УР этот показатель составляет 57 % [6]). В целом, лидирующие позиции в бриофлорах заказников занимают те же самые семейства, что и в бриофлоре Удмуртии (табл. 1).

Таблица 1

Ведущие по числу видов семейства в бриофлорах Удмуртской Республики и заказников

Семейство	Удмуртия		Заказники	
	Число видов	Ранг	Число видов	Ранг
Sphagnaceae	19	1	9	4-5
Amblystegiaceae	18	2	11	3
Dicranaceae	17	3	12	2
Brachytheciaceae	15	4	13	1
Scapaniaceae	15	5	5	9
Bryaceae	13	6	9	4-5
Mniaceae	13	7	7	7-8
Polytrichaceae	9	8	8	6
Pottiaceae	9	9	2	--
Pylaisiaceae	7	10	7	7-8
Lophocoleaceae	5	--	4	10-11
Hylocomiaceae	5	--	4	10-11
ИТОГО	135		89	

Примечание: -- – семейство не входит в число ведущих.

Однако в семейственно-видовом спектре изменяется порядок расположения ведущих семейств, что отражает сложившиеся на изучаемой территории экологические условия и характерный комплекс фитоценозов. Так, снижение роли в бриофлорах заказников сфагновых мхов, свидетельствует о низкой встречаемости болотных и переувлажненных фитоценозов. И, напротив, повышенное участие в сложении бриофлоры заказников моховидных из семейств брахитецевых, амблистегиевых и дикрановых указывает на преобладание лесных и полуоткрытых пространств.

Характер распределения бриофитов по показателю влажности в бриофлорах «Кепского» и «Кулигинского заказников» является наглядной иллюстрацией существующих на изучаемых территориях природных условий (рис. 1). Большинство местообитаний в хвойных, смешанных и лиственных лесах, а также на луговых участках характеризуется как среднеувлажненные, что отражается на лидирующих позициях мезофильных видов (на долю мезофитов в целом приходится 56 % всего видового разнообразия). В то же время широкое распространение переувлажненных ландшафтов (прежде всего прибрежно-водных и болотных) приводит к появлению второй вершины спектра, которую занимают гигрофиты (в целом на долю гигрофитов приходится 37,6 % видов). Гидрофиты насчитывают 4 % от всего разнообразия бриофлор.

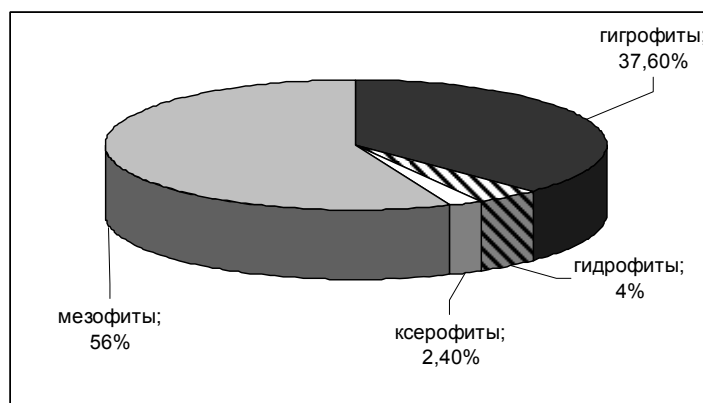


Рис. 1. Экологические группы бриофитов по отношению к влажности в бриофлорах заказников.

Роль ксерофитов в сложении бриофлор заказников невелика – 2,4 % (всего 3 вида). Встречаются ксерофитные виды в основном на нарушенных (*Barbula convoluta* Hedw.) или сухих, хорошо прогреваемых местообитаниях (*Polytrichum piliferum* Hedw., *Syntrichia ruralis*)

По отношению к типу предпочитаемого субстрата (рис. 2) в бриофлорах заказников выявлено 3 основные группы (напочвенные, эпиксильные и эпифитные виды) и 2 переходные (эпифитно-эпиксильные и напочвенно-эпиксильные). Напочвенные виды преобладают в бриофлорах заказников (63,2 % или 79 видов). В основном, это крупные бокоплодные моховидные, образующие переплетенные коврики и дерновинки (*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske, *Pleurozium schreberii* (Brid.) Mitt., *Warnstorfia exannulata* (Bruch et al.) Loeske). Многие слоевищные печеночники являются напочвенными (*Aneura pinguis* (L.) Dumort., *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.). Эпифитов выявлено только 4 % (5 видов): *Radula complanata* Dumort., *Orthotrichum obtusifolium* Brid., *O. speciosum* Nees, *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch et al., *Neckera pennata* Hedw. Все они являются облигатными эпифитами. Эпиксильных бриофитов в исследуемых бриофлорах обнаружено 3,2 % (4 вида). Это *Tetraphis pellucida* Hedw., *Dicranella crispa* (Hedw.) Schimp., *D. heteromalla* (Hedw.) Schimp. и *D. varia* (Hedw.) Schimp. Из них тетрафис прозрачный является облигатным эпиксиллом, а виды из рода дикранелла на территории УР поселяются и на других субстратах.

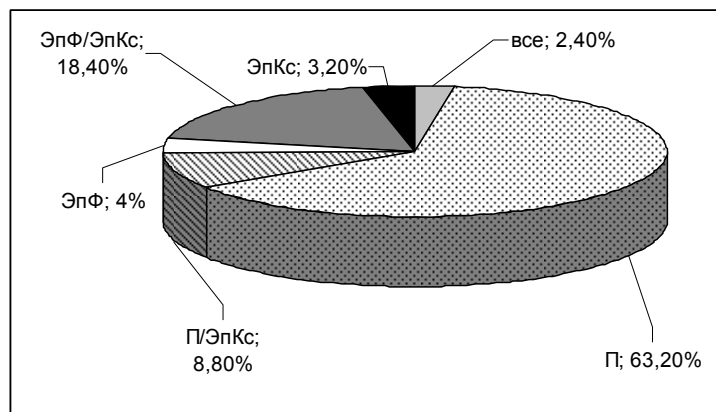


Рис. 2. Субстратные группы бриофитов в бриофлорах заказников

Примечание. П – напочвенная группа; ЭпФ – эпифиты; ЭпКс – эпиксиллы; все – вид встречен на всех субстратах.

Наиболее многочисленна переходная субстратная группа эпифитов-эпиксиллов (18,4 %, или 23 вида). К ней принадлежат виды, отмеченные нами и на стволах деревьев (чаще в основании ствола) и на гнилой древесине в различной степени разложения. Много в этой группе листостебельных печеночников (10 видов, или 43,5 %): *Barbilophozia barbata* (Schmidel ex Schreb.) Loeske, *Crossogyna autumnalis* (DC.) Schljakov, *Chiloscyphus pallescens* var. *fragilis* (A.Roth) Müll. Frib., *Lepidozia reptans* (L.) Dumort., *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain. В более влажных условиях эти виды предпочитают подниматься на стволы деревьев, а в более сухих – обитают на гнилой древесине. Также себя ведут и зеленые мхи – *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Bruch et al., *Platygyrium repens* (Brid.) Bruch et al., *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske, *Callicladium haldonianum* (Grev.) H.A. Crum и *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt.

Переходная группа напочвенно-эпиксилловых бриофитов представлена 11 видами (8,8 %). Предпочтение видов здесь также зависит от влажности субстрата и от степени разложения древесины. При этом наблюдается два направления миграции видов: с почвы на гнилую древесину (при повышении влажности среды) и с гнилой древесины на почву (при высокой степени разложения древесины). Типичными представителями являются *Oncophorus wahlenbergii* Brid., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.

Кроме того, 3 вида мохообразных (2,4 %) были встречены на всех субстратах. Это часто встречающиеся на территории заказников виды: *Brachythecium salebrosum* (F. Weber & D. Mohr.) Bruch et al., *Amblystegium serpens* (Hedw.) Bruch et al., *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske. Это космополитные эврибионтные мхи, поселяющиеся во всех обследованных местообитаниях.

Таким образом, бриокомпонент исследованных ООПТ представлен 125 видами, меньшее число видов встречено в «Кулигинском заказнике». Во всех заказниках лидирующими являются семейства Brachytheciaceae, Amblystegiaceae и Dicranaceae. В бриофлорах преобладают мезофитные напочвенные мохообразные.

Библиографический список

1. Редкие и исчезающие виды растений, лишайников и грибов северной половины Удмуртии и их охрана: итоги науч. исслед. (2008–2011) / О. Г. Баранова, Е. Н. Бралгина, Е. М. Маркова [и др.]. – Ижевск : Удмуртский университет, 2016. – 174 с.
2. География Удмуртии: природные условия и ресурсы : в 2 ч. / под ред. И. И. Рысина. – Ижевск : Удмуртский университет, 2009. – Ч. 1. – 256 с.
3. Игнатов, М. С. Флора мхов средней части европейской России / М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова. – М. : Товарищество КМК, 2003. – Т. 1. – 608 с. ; 2004. – Т. 2. – 340 с.
4. Потемкин, А. Д. Печеночники и антоцеротовые России / А. Д. Потемкин, Е. В. Софронова. – СПб. ; Якутск : Бостон-Спектр, 2009. – Т. 1. – 368 с.
5. Красная книга Удмуртской Республики / под ред. О. Г. Барановой. – 2-е изд. – Чебоксары : Перфектум, 2012. – 458 с.
6. Рубцова, А. В. Бриофлора Удмуртской Республики : дис. ... канд. биол. наук / Рубцова А. В. – Ижевск, 2011. – 236 с.

УДК 581.5

ГИДРОФИЛЬНАЯ ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МАЛЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»

О. В. Седова

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского,
г. Саратов, Россия, e-mail: sedova_ov@mail.ru

Растения водоемов – это неотъемлемая часть флоры и растительности экосистем особо охраняемых природных территорий. В Национальном парке (НП) «Хвалынский» реки, озера и малые искусственные водоемы (МИВ) находятся на территории охранной зоны. МИВ являются важными составляющими поверхностных вод НП, поскольку они обеспечивают обогащение региональной флоры новыми заносными видами и служат дополнительными местообитаниями, имеют высокую хозяйственную и рекреационную значимость.

Изучение флоры и растительности проводилось, руководствуясь общепринятой методикой гидробиологических исследований [6, 8, 9]. Названия видов растений приводятся по сводке С. К. Черепанова [12]. На территории НП «Хвалынский» основными типами МИВ по генезису являются копаные, овражно-балочные и речные запруды.

В результате изучения флоры искусственных водоемов из 973 зарегистрированных в НП «Хвалынский» видов растений [11] в прудах произрастает 276 видов, принадлежащих к 179 родам, 61 семейству и четырем отделам (Magnoliophyta, Equisetophyta, Bryophyta, Charophyta). Водная флора представлена 47 видами, 31 родом и 25 семействами. Видовой состав водной флоры составляет 17,03 % от всего комплекса видов исследованных водоемов. Наибольшее число видов включают семейства Сурегасеae – восемь и Ротамогетонасееae – семь видов, Турпасеae и Лемнасееae содержат по три вида, остальные семейства – по одному – двум видам. Экологический спектр флоры представлен гидрофитами – 17 видов, гелофитами (11), гигрогелофитами (16) и гидрофитами (3) [3].

Наиболее широкое распространение (встречаемость не менее чем на 50 % водоемов) на изученных прудах имеют *Lemna minor*, *Typha angustifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton pectinatus*, *Carex acuta*, *Ceratophyllum demersum*. Редко встречаются *Potamogeton friesii*, *Myriophyllum spicatum*, *Batrachium Rionii*, *Acorus calamus* [1, 2, 10].

В составе исследованной флоры отмечено пять видов, занесенных в Красную книгу Саратовской области [7]: *Comarum palustre*, *Ranunculus lingua*, *Salix dasyclados*, *S. rosmarinifolia*, *Scrophularia umbrosa*. Последние два вида ранее не были обнаружены на территории НП «Хвалынский». Так же были выявлены три вида, вошедшие в приложение к Красной книге Саратовской области: *Nuphar lutea*, *Beckmannia eruciformis* и *Gnaphalium uliginosum*, как нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде.

Растительный покров изученных МИВ представлен 45 ассоциациями, относящимися к 29 формациям [4, 5]. Наиболее разнообразными в синтаксономическом отношении являются формации *Equiseteta arvensis* (четыре ассоциации) *Potameta pectinati*, *Equiseteta fluviatilis* и *Typheta angustifoliae* (три ассоциации), остальные формации включают одну – две ассоциации. Преобладают фитоценозы с доминированием *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton pectinatus*, *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Phragmites australis* и др. Редко встречаются фитоценозы с доминированием *Batrachium Rionii* и *Nuphar lutea*.

Нами были выделены следующие формации и ассоциации:

Тип растительности. Водная растительность – *Aquiphytosa*

А. Группа классов настоящая водная растительность – *Aquiphytosa genuine*.

I. Класс формаций настоящая водная (гидрофитная) растительность – *Aquiphytosa genuine*.

1. Группа формаций макроводорослей и водных мхов – *Aquiphytosa macroalgacea et muscosa*.

1.1. Формация хары – *Chara sp.* Acc.: *Chara sp.*; *Chara sp.* + *Potamogeton pectinatus*.

1.2. Формация кратонеура папоротниковидного – *Cratoneureta filicinum*. Acc.: *Cratoneuron filicinum*.

2. Группа формаций гидрофитов свободно плавающих в толще воды – *Aquiphytosa genuine demersa natans*.

2.1. Формация роголистника темно-зеленого – *Ceratophylleta demersi*. Acc.: *Ceratophyllum demersum*.

2.2. Формация пузырчатки обыкновенной – *Utricularieta vulgaris*. Acc.: *Utricularia vulgaris*.

3. Группа формаций погруженных укореняющихся гидрофитов – *Aquiherbosa genuina submersa radicans*.

3.1. Формация рдеста блестящего – *Potameta lucentis*. Acc.: *Potamogeton lucens*; *Potamogeton lucens* + *Elodea canadensis*.

3.2. Формация рдеста пронзеннолистного – *Potameta perfoliati*. Acc.: *Potamogeton perfoliatus*; *Potamogeton perfoliatus* + *Chara sp.*

3.3. Формация рдеста гребенчатого – *Potameta pectinati*. Acc.: *Potamogeton pectinatus*; *Potamogeton pectinatus* – *Potamogeton natans*; *Potamogeton pectinatus* + *Chara sp.*

3.4. Формация рдеста курчавого – *Potameta crispi*. Acc.: *Potamogeton crispus*.

3.5. Формация элодеи канадской – *Elodea canadensis*. Acc.: *Elodea canadensis*; *Elodea canadensis* – *Ceratophyllum demersum*.

3.6. Формация лютика Рионии – *Batrachietta Rionii*. Acc.: *Batrachium Rionii*.

4. Группа формаций укореняющихся гидрофитов с плавающими на воде листьями – *Aquiherbosa genuina radicans foliis natantibus*.

4.1. Формация рдеста плавающего – *Potameta natantis*. Acc.: *Potamogeton natans*; *Potamogeton natans* – *Potamogeton pectinatus*.

4.2. Формация кубышки желтой – *Nupharetta luteae*. Acc.: *Nuphar lutea*.

5. Группа формаций гидрофитов свободно плавающих на поверхности воды – *Aquiherbosa genuina natans*.

5.1. Формация ряски малой – *Lemneta minor*. Acc.: *Lemna minor*; *Lemna minor* + *Spirodela polyrrhiza*.

Б. Группа классов прибрежно-водная растительность – *Aquiherbosa vadosa*.

II. Класс формаций. Воздушно-водная (гелофитная) растительность – *Aquiherbosa helophyta*.

1. Группа формаций низкотравных гелофитов – *Aquiherbosa helophyta humilis*.

1.1. Формация частухи подорожниковой – *Alismateta plantago – aquatica*. Acc.: *Alisma plantago – aquatica*.

1.2. Формация частухи ланцетной – *Alismateta lanceolatum*. Acc.: *Alisma lanceolatum*.

1.3. Формация хвоща приречного – *Equiseteta fluviatilis*. Acc.: *Equisetum fluviatile*; *Equisetum fluviatile* – *Elodea canadensis*; *Equisetum fluviatile* – *Lemna minor* – *Elodea canadensis*.

1.4. Формация ежеголовника прямого – *Sparganieta erecti*. Acc.: *Sparganium erectum*.

2. Группа формаций высокотравных гелофитов – *Aquiherbosa helophyta procera*.

2.1. Формация рогоза узколистного – *Typheta angustifoliae*. Acc.: *Typha angustifolia*; *Typha angustifolia* + *Typha latifolia*; *Typha angustifolia* + *Typha latifolia* – *Equisetum arvense*.

2.2. Формация рогоза широколистного – *Typheta latifoliae*. Acc.: *Typha latifolia*; *Typha latifolia* + *Typha angustifolia*.

2.3. Формация рогоза Лаксмана – *Typheta laxmannii*. Acc.: *Typha laxmannii*.

2.4. Формация тростника обыкновенного – *Phragmiteta australis*. Acc.: *Phragmites australis*.

III. Класс формаций гигрогеловитная растительность – *Aquiherbosa hygrogelohpyta*.

1. Формация вероники водяной – *Veroniceta anagallis-aquatica*. Acc.: *Veronica anagallis-aquatica*.

2. Формация осоки острой – *Cariceta acuate*. Acc.: *Carex acuta*.

3. Формация ситняка болотного – *Eleocharieta palustris*. Acc.: *Eleocharis palustris*.

IV. Класс формаций гигрофитная растительность – *Aquiherbosa hygrophyta*.

1. Формация вербейника обыкновенного – *Lysimachieteta vulgaris*. Acc.: *Lysimachia vulgaris* – *Lemna minor*.

2. Формация камыша лесного – *Scirpeta silvaticus*. Acc.: *Scirpus silvaticus*.

3. Формация кипрея волосистого – *Epilobieteta hirsutum*. Acc.: *Epilobium hirsutum* – *Lemna minor*.

4. Формация лисохвоста лугового – *Alopecurusieteta pratensis*. Acc.: *Alopecurus pratensis*.

5. Формация хвоща полевого – *Equiseteta arvensis*. Acc.: *Equisetum arvense*; *Equisetum arvense* – *Eleocharis palustris*; *Equisetum arvense* – *Bromopsis inermis*; *Equisetum arvense* – *Potamogeton pectinatus*.

В связи с малой изученностью гидрофильной растительности на территории НП «Хвалынский» необходимо продолжить детальное исследование естественных и искусственных водоемов и водотоков.

Библиографический список

1. Новые и редкие виды флоры Саратовской области / Е. А. Архипова, М. А. Березуцкий, А. Ю. Бочкова, О. В. Костецкий, О. В. Седова, Л. А. Серова, И. В. Скворцова // Ботанический журнал. – 2007. – Т. 92, № 8. – С. 1235–1240.
2. Виды цветковых растений, рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области / Е. А. Архипова, В. А. Болдырев, М. В. Буланая, Ю. И. Буланы, С. И. Гребенюк, О. Н. Давиденко, Т. Н. Давиденко, О. В. Костецкий, М. В. Лаврентьев, В. В. Маевский, С. А. Невский, А. В. Панин, Т. Б. Решетникова, О. В. Седова, М. В. Степанов, В. И. Стуков, Л. П. Худякова, Е. Н. Шевченко, И. В. Шилова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2016. – Т. 16, № 3. – С. 303–309.
3. Бекренева, Е. С. К изучению флоры прудов Национального парка «Хвалынский» / Е. С. Бекренева, М. В. Закурдаева, О. В. Седова // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука. – 2009. – Т. 18, № 4. – С. 118–124.
4. Бекренева, Е. С. Растительность пограничной зоны вода-суша малых искусственных водоёмов Национального парка «Хвалынский» / Е. С. Бекренева, О. В. Седова // Проблемы изучения краевых структур биоценозов : материалы 3-й Междунар. науч. конф. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2012. – С. 22–27.
5. Бекренева, Е. С. Характеристика растительности искусственных водоемов Национального парка «Хвалынский» Саратовской области / Е. С. Бекренева, О. В. Седова // Гидробиотика 2010 : материалы I (VII) Междунар. конф. по водным макрофитам. – Ярославль : Принт Хаус, 2010. – С. 57–59.
6. Катанская, В. М. Высшая водная растительность континентальных водоёмов СССР: методы изучения / В. М. Катанская. – Л. : Наука, 1981. – 187 с.
7. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов : Изд-во Торгово-промышлен. палаты Сарат. обл., 2006. – 528 с.
8. Матвеев, В. И. Экология водных растений : учеб. пособие / В. И. Матвеев, В. В. Соловьева, С. В. Саксонов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Самара : Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2005. – 282 с.
9. Папченков В. Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья / В. Г. Папченков. – Ярославль : ЦМП МУБ и НТ, 2001. – 213 с.
10. Новые и редкие виды гидрофильной флоры Саратовской области / О. В. Седова, М. В. Закурдаева, Е. С. Бекренева, В. Д. Волкова, Е. А. Архипова, М. В. Лаврентьев // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология, 2012. – Т. 12, № 1. – С. 53–56.
11. Серова, Л. А. Растения Национального Парка «Хвалынский» (конспект флоры) / Л. А. Серова, М. А. Березуцкий. – Саратов : Научная книга, 2008. – 194 с.
12. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

УДК 630*114.521.6(4)(470.40/43)

РЕДКИЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ЕВРОПЫ НА ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Т. Б. Силаева

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва,
г. Саранск, Россия, email: tbsilaeva@yandex.ru

Среднее Поволжье – плотно заселенный и экономически развитый регион. Он охватывает южную часть Приволжского федерального округа, в пределах которой расположены Нижегородская, Пензенская, Самарская Саратовская и Ульяновская области, республики Мордовия, Татарстан и Чувашия. Природа Среднего Поволжья богата и разнообразна. На его севере встречаются бореальные хвойные и смешанные леса, в центральной части распространены лиственные леса, а на юге представлены лесостепь и степь. В результате активной хозяй-

ственной деятельности растительный покров и животный мир сильно трансформированы. В биоте Среднего Поволжья, в том числе в его растительном и животном мире, наблюдаются две основных тенденции: сокращаются численность популяции многих аборигенных видов, а с другой стороны, во флору и фауну идет активное вселение многих чужеземных видов.

На столь обширной территории и с таким разнообразием физико-географических условий представлено большое видовое разнообразие высших растений. Обобщающих работ по флоре региона нет, но есть сведения, что в пределах Среднего и Нижнего Поволжья произрастает около 3 000 видов сосудистых растений. Около 1 000 из них включены в Красные книги разных субъектов Российской Федерации [1]. Уровни соэкологической ценности редких видов флоры Среднего Поволжья различны. Так на территории региона зарегистрировано 25 видов сосудистых растений из 24 родов и 17 семейств, входящих в список редких видов Европы [8]. Ниже они приведены в табл. 1. *Звездочкой отмечены виды, которые входят в Красную книгу Российской Федерации, всего их 9 [6]. Эти растения с разными категориями редкости включены в Красные книги регионов, на территории которых они встречаются. Среди них есть эндемичные виды (*Hedysarum razoumiovianum*, *Serratula tanaitica*), исчезающие на территории Среднего Поволжья виды (*Calypso bulbosa*, *Saxifraga hirculus*, *Ligularia sibirica*). С другой стороны, состояние популяций некоторых растений этого списка на территории Среднего Поволжья не вызывает опасений (*Moehringia lateriflora*, *Agrimonia pilosa*, *Thesium ebracteatum*, *Jurinea cyanooides*). Они отмечены во всех субъектах Среднего Поволжья и в большинстве из них нередки.

Таблица 1

Сосудистые растения Среднего Поволжья, входящие в список редких видов Европы [8]

Название вида	Представленность в региональных красных книгах	Наличие на территории заповедников и национальных парков
<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex G. Kunze) Kurata	Нж, Пн, См, Ул, РМ, РТ, ЧР	ВКЗ, ЖЗ, МЗ, ПНК
*? <i>Marsilea strigosa</i> Willd.	Ср, возможно, исчез	–
<i>Cinna latifolia</i> (Trev.) Griseb.	РМ, РТ, См	ВКЗ, ЖЗ, КЗ, МЗ, ПСЗ, См, ЧВ
* <i>Stipa zalesskii</i> Wilensky	Нж, Пн, См, Ср, Ул, РМ, РТ, ЧР	ПЛС
* <i>Iris aphylla</i> L.	Нж, Пн, Ул, РМ, РТ, См, ЧР	ПЛС, ПСЗ, ПХ, См
* <i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes	Нж, РТ	?ВКЗ
* <i>Cypripedium calceolus</i> L.	Нж, Пн, См, Ср, Ул, РМ, РТ, ЧР	ЖЗ, МЗ, ПХ, СЛ
* <i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	Пн, РТ, См, Ул,	–
<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	Пн, РМ, См, Ср, ЧР	ВКЗ, ЖЗ, КЗ, МЗ, ПЛС, ПСЗ, ПХ, СЛ, См, ЧВ
* <i>Paeonia tenuifolia</i> L.	Ср, Ул	ПХ
<i>Dianthus arenarius</i> L.	Нж, Пн, См, Ср, РМ, ЧР	ПЛС, ПХ, ЧВ
<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl	–	ВКЗ, ЖЗ, МЗ, ПЛС, ПХ, См, ЧВ
<i>Schivereckia podolica</i> Andr.	См, Ул, РТ	ЖЗ, ПСГ
<i>Crambe tatarica</i> Jacq.	См, Ул, РТ	ПХ
<i>Thesium ebracteatum</i> Hayne	Нж	ПЛС, См, ПХ, ЧВ
<i>Saxifraga hirculus</i> L.	Нж, РТ, ЧР	–
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	–	ВКЗ, ЖЗ, МЗ, СЛ, ПЛС, ПСЗ, ПХ, См, ЧВ
* <i>Hedysarum razoumiovianum</i> Fisch. et Helm	См, Ср, Ул, РТ	ЖЗ, ПСГ, ПХ
<i>Angelica palustris</i> (Bess.) Hoffm.	–	ЖЗ, ПЛС,
<i>Echium russicum</i> J.F. Gmel.	–	?ЖЗ, ПЛС, ПХ
<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A. DC.	Пн, Ср, ЧР	ЖЗ, ПЛС, ПХ, СЛ, ЧВ
<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.	Нж, РТ, Ул, ЧР	–
<i>Jurinea cyanooides</i> (L.) Reichenb.	РТ	ВКЗ, КЗ, МЗ, ПХ, См
<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kerner	Нж, РТ, РЧ	ЖЗ, ПЛС, ПСЗ, ПХ, См, ЧВ
* <i>Serratula tanaitica</i> P. Smirn.	Ул	–

Примечание. Сокращения названий субъектов РФ, заповедников и национальных парков во втором и третьем столбцах: ВКЗ – Волжско-Камский заповедник (Республика Татарстан, РТ); ЖЗ – Жигулевский заповедник (Самарская обл., См); КЗ – заповедник «Керженский» (Нижегородская обл., Нж); МЗ – Мордовский заповедник (Республика Мордовия, РМ); ПЛС – заповедник «Приволжская лесостепь» (Пензенская обл., Пн); ПНК – национальный парк (далее НП) «Нижняя Кама» (РТ); ПСГ – НП «Сенгилеевские горы» (Ульяновская обл., Ул); ПСЗ – заповедник «Присурский» (Чувашская Республика, ЧР); ПХ – НП «Хвалынский» (Саратовская обл., Ср); СЛ – НП Самарская Лука (См); См – НП «Смольный» (РМ), ЧВ – НП «Чаваш-Вармане» (ЧР).

Из последней группы лишь *Thesium ebracteatum* признан уязвимым и включен в региональную Красную книгу Нижегородской области [3], где произрастает во многих лесостепных южных районах; *Jurinea cyanooides* включена только в Красную книгу Татарстана, где известна из нескольких районов [5]. Степной вид *Echium russicum* встречается на территории только южных субъектов Среднего Поволжья: Самарской, Саратовской, Пензенской и Ульяновской областей. Здесь проходит северная граница его ареала, но он не включен в Красные книги, входит лишь в список видов для мониторинга в Пензенской области [4]. *Angelica palustris* ранее

входил в Красные книги республик Мордовии и Татарстана, но при переиздании был исключен из них, как не требующий специальных мер охраны [5, 7]. Наибольшее число видов раритетного списка Европы зарегистрировано во флорах Ульяновской и Самарской областей и Республики Татарстан (по 20–21 виду).

Наиболее эффективная охрана животных и растений осуществляется в заповедниках и национальных парках. В пределах Среднего Поволжья находится 6 из 110 заповедников и 6 из 50 национальных парков Российской Федерации. Сведения о встречаемости редких видов Европы на территории ООПТ первого порядка также приведены в таблице выше. Из нее следует, что наибольшее число представителей этого европейского списка произрастает на территории двух заповедников Жигулевского и Приволжская лесостепь и национального парка «Хвалынский». При этом 6 видов редких растений Европы в Среднем Поволжье не охвачены государственной охраной. В их числе 4 вида из Красной книги Российской Федерации (*Marsilea strigosa*, *Liparis loeselii*, *Serratula tanaitica*, вероятно и *Calypso bulbosa*) и 2 исчезающих в регионе болотных вида (*Saxifraga hirculus*, *Ligularia sibirica*). Часть местообитаний редких видов Европы охраняется в Поволжье в статусе существующих и проектируемых памятников природы и заказников [2].

Необходима тщательная ревизия местонахождений всех этих растений и организация их охраны. При этом важно учитывать, что для сохранения таких видов, как обитатели карбонатных обнажений (меловых, известняковых, мергелистых, песчано-каменистых), степных черноземных склонов, некоторых типов лугов, полный заповедный режим может быть губительным. Для поддержания их популяций необходима определенная нарушенность субстрата. Поэтому в освоенных регионах сохранение биоразнообразия возможно при соблюдении таких режимов, при которых на определенной территории сочетаются полное исключение из хозяйственной деятельности отдельных участков с существованием традиционных форм природопользования на других.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. Виды семейства *Asteraceae* в бассейне Средней и Нижней Волги / В. М. Васюков, С. В. Саксонов // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений : материалы Всерос. (с междунар. участием) науч. конф. (г. Саранск, 20–22 ноября 2014 г.) / ред. кол. : П. В. Сенин [и др.]. – Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – С. 59–62.
2. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – 308 с.
3. Красная книга Нижегородской области. Сосудистые растения, водоросли, лишайники и грибы. – Н. Новгород, 2005. – Т. 2. – 328 с.
4. Красная книга Пензенской области. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. – 2-е изд. – Пенза, 2013. – Т. 1. – 300 с.
5. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). – Издание третье. – Казань : Идел-Пресс, 2016. – 760 с.
6. Красная книга Российской Федерации. (Растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова ; гл. редкол.: Ю. П. Трутнев [и др.] ; сост. Р. В. Камелин [и др.]. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
7. Редкие растения и грибы : материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2016 год / Т. Б. Силаева, Е. В. Варгот, А. А. Хапугин, С. Ю. Большаков, А. В. Ивойлов, И. В. Кирюхин, Г. Г. Чугунов, А. М. Агеева ; под общ. ред. Т. Б. Силаевой. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – 100 с.
8. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. – URL: <http://www.cites.org>

УДК 630*182.21

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА СОСНОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ПАРКОВОЙ И ЛЕСОПАРКОВОЙ ТЕРРИТОРИЙ В г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Т. Б. Сродных, И. Д. Рубцова

Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург, Россия,
e-mail: Tanya.Srodnykh@mail.ru

Город Екатеринбург – крупнейший научный, индустриальный и культурный центр Урала. Характерной особенностью расположения и планировки города является его компактность, протяженность по меридиану и зеленое кольцо лесопарков по периметру города. Зеленое кольцо представлено 15 лесными парками. Всего в городе насчитывается 49 действующих ООПТ, которым придан правовой статус, в том числе 33 областного (регионального) значения и 16 городского (местного) значения. Их общая площадь составляет 19 740,6 га [5]. Выявление процессов, протекающих на лесных рекреационных территориях, мониторинг насаждений, установление норм посещаемости – вопросы, которые необходимо решать для правильного ведения хозяйства на данных объектах.

Объектами нашего исследования явились ООПТ областного значения: лесной парк им. Лесоводов России (лесопарк), площадь 843 га и лесной парк культуры и отдыха им. Маяковского (парк), площадь 97 га.

Целью работы является комплексное исследование насаждений одного типа леса в лесопарке и парке г. Екатеринбурга со слабой и сильной рекреационной нагрузкой. Под комплексным исследованием в данном контексте мы понимаем характеристику биометрических показателей насаждений и эстетическую оценку ландшафтов данных объектов. В целом исследование включает и другие аспекты: живой напочвенный покров, санитарное состояние насаждений, сезонную динамику эстетической оценки. В данной работе они не освещены.

Задачи исследований:

изучение таксационных характеристик насаждений по данным лесоустройства;

– анализ биометрических характеристик насаждений в разных условиях рекреации;

– определение эстетической оценки ландшафта на ключевых точках в разных условиях рекреации;

– определение влияния рекреации на морфологию насаждений и эстетическое состояние

Для изучения изменений параметров древостоя под влиянием рекреационной нагрузки было заложено семь пробных площадей (ПП). В лесопарке – три ПП, одна в 77 кв. в редко посещаемом выделе – № 12 и две на часто посещаемых территориях – № 4 (74 кв.) и №18 (73 кв.)

В парке было заложено четыре ПП в 147 кв. – две в редко посещаемых выделах – ПП № 23 и 42 и две в часто посещаемых – ПП № 29 и 82.

Для удобства № ПП совпадает с № выдела.

Следует учитывать, что Лесопарк им. Лесоводов России и ЦПКиО им. Маяковского изначально представляли собой единый лесной массив. Преобладающим типом леса в нем является сосняк ягодниковый. Поэтому сравнение параметров насаждений на ПП этих двух объектов считаем корректным.

Методика исследования:

1. Биометрические показатели определялись традиционными методами

2. Состав насаждений, бонитет, полнота и класс возраста определялись по данным лесоустройства [1, 3] с корректировкой.

3. Посещаемость на объектах определялась методом точкования посетителей в «часы пик» при ясной, теплой погоде в выходные дни (суббота, воскресенье) на ПП с последующим переводом количества посетителей на 1 га.

4. Эстетическая оценка определялась по методическим указаниям, разработанным Научно-техническим советом Государственной службы заповедного дела Минэкоресурсов Украины [2]. Данная методика дает психолого-эстетическую оценку ландшафтов в любое время года, что очень ценно для условий Урала.

Обсуждение результатов. Характеристика рассматриваемых насаждений приведена в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика насаждений пробных площадей

Объекты	По таксационным описаниям						Данные исследования				
	№ выделов, № ПП	Состав насаждения	Класс возраста/ возраст, лет	Бонитет	Полнота	Стадия дигрессии	Средние		Сомкнутость полога	Посещаемость	Средняя единовременная посещаемость, чел./га
							Высота, м	Диаметр, см			
Лесопарк	12	10С	9/171	2	0,8	1	26,8 ± 0,2	40 ± 0,8	0,68	Редко посещ.	1
	4	10С	8/160	2	0,7	3	28,3 ± 0,3	42 ± 0,4	0,73	Часто посещ.	7
	18	10С	6/120	2	0,8	2	31,1 ± 0,5	42 ± 0,7	0,76	Часто посещ.	5
Парк	23	10С+Б	8/145	2	0,7	2	26,2 ± 0,4	42 ± 0,5	0,82	Редко посещ.	3
	42	8С2С+Б	8/145, 170	3	0,7	2	23,3 ± 0,3	40 ± 0,6	0,77	Редко посещ.	1
	29	10С+Б	8/145	3	0,7	3	21,5 ± 0,4	36 ± 0,3	0,65	Часто посещ.	11
	82	10С+Б	8/145	2	0,7	3	25,7 ± 0,3	38 ± 0,8	0,72	Часто посещ.	11

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что ПП заложены в схожих фитоценологических условиях, насаждения имеют одинаковый состав, близки по возрасту, бонитету, полноте и сомкнутости полога. Посещаемость данных выделов и ПП различна. На это указывают и стадии дигрессии. На ПП редко посещаемых это 1 и 2 стадии, на часто посещаемых – 2 и 3.

В лесопарке, на редко посещаемой ПП 12, посещаемость минимальна – 1 чел./га. В парке, на редко посещаемой ПП 23, она составляет 3 чел./га. На часто посещаемых ПП она достигает в лесопарке предельно допустимого уровня – 7 чел./га [4], а в парке превышает его, достигая 11 чел./га.

При сравнении средних показателей по высоте и диаметру насаждений на ПП редко и часто посещаемых в лесопарке и парке выяснилось, что:

– редко посещаемые участки, расположенные как в лесопарке, так и в парке, не имеют между собой различий по диаметру, что свидетельствует о происхождении их из одного лесного массива.

– при сравнении показателей насаждений на участках часто посещаемых в лесопарке и парке наблюдаются достоверные различия по высоте во всех случаях, а по диаметру в трех случаях из пяти. Здесь почти на всех ПП наблюдается 3 стадия дигрессии. Процессы роста насаждений тормозятся, особенно ярко это проявляется по высоте при сравнении насаждений в парке и в лесопарке (ПП лесопарка – 4 и 18 и ПП парка – 29). На этих же ПП имеются достоверные различия и по диаметру.

Сравнивая показатели высоты и диаметра насаждений в лесопарке на редко и в парке на часто посещаемых ПП, мы получили достоверные различия в пользу насаждений на редко посещаемой ПП 12. И это даже несмотря на то, что насаждения ПП 12 имеют самые низкие биометрические показатели в лесопарке, так как 12 выдел очень большой (16 га) и не совсем однороден по условиям произрастания, есть пониженные участки.

Сравнивая те же показатели насаждений, в лесопарке на часто посещаемых территориях и в парке на редко посещаемых, мы получили достоверные различия по высоте насаждений, то есть насаждения в лесопарке на часто посещаемых территориях достоверно выше, чем на редко посещаемых в парке. По диаметру такой закономерности не обнаружено. Возможно, что на состояние и рост насаждений на ПП 23 и ПП 42 влияют условия освещенности. На этих площадях самая высокая сомкнутость полога.

Можно констатировать, что в настоящее время достоверные изменения в плане ухудшения биометрических показателей насаждения сосны отмечены только на ПП крайних позиций: лесопарк – редко посещаемая территория и парк – часто посещаемая территория [6].

Эстетическая оценка проводилась на ключевых точках ПП по сезонам года. В табл. 2 представлены: средняя – средний балл по 4-м сезонам и суммарная оценка (общая).

Таблица 2

Результаты эстетической оценки на пробных площадях

Объекты	Интенсивность посещения	Номер ПП	Эстетическая оценка, балл	
			Средняя	Общая
Лесопарк Лесоводов России	слабо посещаемая	12	22,3	89
	часто посещаемая	4	14,3	57
	часто посещаемая	18	17,3	69
Парк – ЦПКиО им. Маяковского	слабо посещаемая	23	15,8	63
	слабо посещаемая	42	20,8	83
	часто посещаемая	29	20,0	80
	часто посещаемая	82	16,0	64

Исследования показывают, что в лесопарке изменения эстетического состояния территорий происходят в основном закономерно относительно характера посещаемости. То есть с увеличением рекреационных нагрузок эстетическое состояние насаждений ухудшается. Более высокие баллы имеет ПП слабо посещаемая, причем во все сезоны года.

В парке такую закономерность проследить сложно, хотя ПП часто посещаемые тоже имеют в целом худшее состояние, но здесь большую роль играет фактор рекреации во всем его многообразии. Так же большое значение имеют такие природные факторы, как рельеф, наличие водоемов, полей.

Выводы

Таким образом, в лесопарке, где нагрузка не велика – от 1 до 7 чел на 1 га в среднем, четкого уменьшения биометрических показателей насаждений не выявлено. А в парке, где нагрузка колеблется от 1 до 11 чел на 1 га в среднем, мы наблюдаем достоверное уменьшение биометрических показателей почти во всех случаях.

Эстетическое состояние ландшафта в лесопарке снижается с увеличением рекреационной нагрузки, а в парке ухудшение состояния насаждений под действием рекреации не всегда влияет на снижение эстетической оценки, иногда это связано с неудовлетворительным состоянием живого напочвенного покрова на полянах (не уборка высокой сорной растительности, плохое состояние дорог и проч.). В некоторых случаях оно может нивелироваться наличием малых архитектурных форм и оформлением мест отдыха и дорожно-тропиночной сети.

Библиографический список

1. Акт натурного технического обследования лесного участка «Центральный лесной парк (ЕЦПКиО им. Маяковского) от 28 октября 2013 г.
2. Аткина, Л. И. Эстетика ландшафта : метод. указания для студентов заочной и очной формы обучения специальности 250700 «Ландшафтная архитектура» / Л. И. Аткина, М. В. Жукова, И. Ю. Смирнова. – Екатеринбург, 2013. – 45 с.
3. Данные лесоустройства лесопарка им. Лесоводов России. Свердловская лесоустроительная компания 1996 г.
4. Игнатенко, М. М. Ленинграда / М. М. Игнатенко, Г. М. Гаврилов, Л. Н. Карпов. – Л. : Стройиздат, Ленинградское отделение 1980. – 164 с.

5. Зайцев, О. Б. Особо охраняемые природные территории г. Екатеринбурга / О. Б. Зайцев, В. Е. Поляков. – Екатеринбург, 2015 – 48 с.
6. Сродных, Т. Б. Влияние рекреационной нагрузки на насаждения парковой и лесопарковой территорий на примере сосняка ягодникового в г. Екатеринбурге / Т. Б. Сродных, И. Д. Мизгирева // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2015. – № 6. – С. 60–62.

УДК 581.9

ФЛОРА ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА ВОЛГОГРАДА

Е. А. Стаучан

Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, Россия,
e-mail: egf@vspu.ru

Город Волгоград имеет значительную протяжённость вдоль р. Волги (около 60 км). Основная часть города расположена на правом берегу реки. Эта территория разделена на 8 административных районов: Тракторозаводской, Краснооктябрьский, Центральный, Дзержинский, Ворошиловский, Советский, Кировский и Красноармейский и несколько рабочих посёлков.

Растительная зона, в которой расположен г. Волгоград относится к сухой дерновиннозлаковой степи. Древесная растительность в черте города крайне бедная. На склонах балок развита, в основном, степная травянистая растительность [2]. Наиболее исследованным во флористическом отношении является Красноармейский район, и, прежде всего, территория Сарепты. Флора остальной, большей части города специально не изучалась.

Первые сведения о флоре степей и пустынь Юго-Востока Европейской России встречаются в описаниях путешествий А. Олеари в 1633–1639 гг., Я. Стрейса в 1668 г., Дж. Перри в 1701 г., К. Де Бруина в 1708 г. К концу XVIII в. работами ученых этого периода был заложен прочный фундамент в дальнейших исследованиях флоры аридного Юго-Востока. XIX в. условно можно назвать описательно-флористическим периодом в развитии отечественной ботаники, продолжалось описание новых видов во флоре Юго-Востока и предпринимались попытки составления региональных флор.

В XX в. исследования природы начинают опосредованно носить экологический характер. Первые исследования такого плана в окрестностях Сарепты и Ергеней провели ботаник Б. А. Келлер и почвовед Н. А. Димо. Особенный интерес вызвал лес Чапурниковской балки. В 50–60-е гг. XX в. в различных районах быв. Сталинграда и области работал ботаник А. Ф. Киреев. Его внимание также привлекла Чапурниковская балка, где он отмечал деградацию леса и сокращение его площади. Начиная с 60-х гг., флора Волгограда изучается сотрудниками Главного ботанического сада (ГБС) РАН и Волгоградского педагогического университета: Н. Г. Володина, А. Г. Журкина, Г. Ю. Клинова, В. А. Сагалаев и др. занимались изучением состояния древесно-кустарниковой растительности Волгограда и его окрестностей [4].

Актуальность нашего исследования заключается в необходимости осуществления мониторинга за состоянием фитоценозов данной территории, контроля за составом флоры высших сосудистых растений.

Цель нашей работы: изучить флору центральных районов города Волгограда.

Достижение поставленной цели осуществлялась путем решения следующих задач:

1. выявить видовой состав высших сосудистых растений;
2. провести систематический, экологический и биоморфологический анализ изучаемой флоры;
3. выявить редкие растения, подлежащие охране.

Предметом исследований является флора высших сосудистых растений района исследования.

Наши исследования велись с мая по август 2016 г. на территории Центрального, Ворошиловского и Советского районов г. Волгограда. Нами использовались стандартные методы сбора, гербаризации и определения материала [3, 5].

В результате было выявлено 112 видов из 97 родов и 42 семейств, относящихся к 3 отделам. Преобладающими по количеству видов являются семейства: сложноцветные (Compositae) (16 видов), злаки (Poaceae) (12 видов), крестоцветные (Cruciferae) и бобовые (Fabaceae) (по 10 видов).

Покрытосемянные растения района исследования относятся к следующим группам жизненных форм по классификации И. Г. Серебрякова: А. Древесные растения (I деревья – 9 видов, II кустарники – 8 видов), Б. Полудревесные растения (IV полукустарники – 1 вид), В. Наземные травы (V поликарпические травы – 54 вида, VI монокарпические травы – 39 видов), Г. Водные травы (VII земноводные травы – 1 вид) [1].

Растения района исследования относятся к пяти жизненным формам по системе Раункиера. Преобладают гемикриптофиты (39 видов), в меньшей степени представлены терофиты (29 видов), криптофиты (24 вида), фанерофиты (17 видов). Меньше всего хамефитов (3 вида). По отношению к влажности растения района исследования подразделяются на следующие группы: гидрофиты, ксерофиты, мезо-ксерофиты, мезофиты. Преобладающими экологическими группами по отношению к влажности являются мезо-ксерофиты (45 видов) и

ксерофиты (32 вида). Им незначительно уступают мезофиты (27 видов). Меньше всего представлена группа гидрофитов (8 видов).

Редкие и охраняемые виды встречены не были.

Для получения более достоверных и полных данных о флоре необходимы дальнейшие исследования. Ниже приводится аннотированный список видов растений, встреченных в центральных районах города Волгограда. Необходимо отметить, что приводимый список не может считаться полным, что объясняется непродолжительностью исследований: авран лекарственный (*Gratiola officinalis*), анизанта кровельная (*Anisantha tectorum*), асперуго лежачая (*Asperugo procumbens*), астрагал датский (*Astragalus danicus*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), белокудренник черный (*Ballota nigra*), береза повислая (*Betula pendula*), биота восточная (*Platycladus orientalis*), будра плющевидная (*Glechoma hederaceae*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), гвоздика Андреевского (*Dianthus andrzejewskianus*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), гравилат городской (*Geum urbanum*), гребенщик многоветвистый (*Tamarix ramosissima*), гулявник австрийский (*Sisymbrium austriacum*), гулявник изменчивый (*Sisymbrium polymorphum*), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*), дескурайния Софии (*Descurainia sophia*), донник желтый (*Melilotus officinalis*), дрема белая (*Melandrium album*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), дымянка Шлейхера (*Fumaria scheicheri*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), жимолость татарская (*Lonicera tatarica*), желтушник седоватый (*Erysimum canescens*), жерушник короткоплодный (*Rorippa brachycarpa*), звездчатка средняя (*Stellaria media*), икотник серый (*Bertéroa incana*), кардария крупковидная (*Cardaria draba*), катальпа удивительная (*Catalpa speciosa*), клубнекамыш морской (*Bolboschoenus maritimus*), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), клен американский (*Acer negundo*), козлобродник подольский (*Tragopogon podolicus*), коровяк метельчатый (*Verbascum lychnitis*), конопля посевная (*Cannabis sativa*), кострец береговой (*Convallis riparia*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), крестовник Якова (*Senecio jacobaea*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), лапчатка ползучая (*Potentilla reptans*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), латук компасный (*Lactuca serriola*), лебеда стрелолистная (*Atriplex sagittata*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), лук угловатый (*Allium angulosum*), лук шароголовый (*Allium sphaerocephalon*), лютик ползучий (*Ranunculus repens*), люцерна посевная (*Medicago sativa*), люцерна серповидная (*Medicago falcata*), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina*), мак самосейка (*Papaver rhoeas*), марь белая (*Chenopodium album*), мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), молочай Сегиеров (*Euphorbia seguieriana*), мягковолосник водный (*Myosoton aquaticum*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), мятлик узколистый (*Poa angustifolia*), наголоватка паутиная (*Jurinea arachnoidea*), незабудка редкоцветковая (*Myosotis sparsiflora*), незабудка холмовая (*Myosotis ramosissima*), noneя желтая (*Nonea lutea*), noneя темно-бурая (*Nonea pulla*), овсяница валлиская (*Festuca valesiaca*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), осока пузырчатая (*Carex vesicaria*), очиток едкий (*Sedum acre*), паслен черный (*Solanum nigrum*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), плевел опьяняющий (*Lolium temulentum*), полевичка волосистая (*Eragrostis pilosa*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), полынь сантонинная (*Artemisia santonica*), подмаренник ложный (*Galium spurium*), подорожник большой (*Plantago major*), проломник большой (*Androsace maxima*), прутняк веничный (*Kochia scoparia*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris*), репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria*), робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia*), рогозавник ячжковидный (*Ceratocephala testiculata*), роза собачья (*Rosa canina*), ромашник пахучий (*Chamomilla suaveolens*), сокирки великолепные (*Consolida regalis*), софора японская (*Sophora japonicum*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*), скерда кровельная (*Crepis testorum*), скумпия обыкновенная (*Cotinus coggygia*), спирея зверобоелистная (*Spiraea hypericifolia*), тимфеевка луговая (*Phleum pratense*), тростник южный (*Phragmites australis*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana*), фиалка холмовая (*Viola collina*), хвощ ветвистый (*Equisetum ramosissimum*), хориспора нежная (*Chorispora tenella*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*), чабрец Маршалла (*Thymus marschallianus*), чесночница черешчатая (*Alliaria petiolata*), чистотел большой (*Chelidonium majus*), щавель морской (*Rumex maritimus*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica*), яснотка стеблеобъемлющая (*Lamium amplexicaule*).

Библиографический список

1. Ботаника: Морфология и анатомия растений : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. / А. Е. Васильев, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский [и др.]. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1988. – 480 с.
2. Брылев, В. А. Природные условия и ресурсы Волгоградской области / В. А. Брылев. – Волгоград : Перемена, 1996. – 264 с.
3. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы Европейской части России / П. Ф. Маевский. – 10-е изд. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2016. – 600 с.
4. Сагалаев, В. А. Очерки истории изучения флоры юго-востока европейской России: учеб. справ. пособие / Федеральное агентство по образованию, гос. образов. учреждение высш. проф. образования «Волгоградский государственный педагогический университет»; В. А. Сагалаев. – Волгоград : Перемена, 2006. – С. 223.
5. URL: <http://www.plantarium.ru>

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЗОННЫХ ЦИКЛОВ НЕКОТОРЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» в 2015 г.

Г. Ф. Сулейманова¹, В. А. Болдырев²

¹Национальный парк «Хвалынский», г. Хвалынск, Россия,
e-mail: *suleymanovagf@mail.ru*

²Саратовский национальный исследовательский государственный университет
им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия, e-mail: *boldyrev52@bk.ru*

Изучение сезонных циклов вегетативных и генеративных процессов у растений всегда привлекало внимание исследователей. Наибольшую актуальность это приобрело в последние десятилетия в связи с глобальным изменением климата. Рост и развитие растений в связи с сезонными флуктуациями экологических факторов определяют сезонную динамику растительных сообществ и служат индикатором экосистемных преобразований.

Цель статьи – характеристика вегетативного и генеративного состояния растительных сообществ НП «Хвалынский» с помощью первичного описательного метода и метода комплексных фенологических показателей (КФП) [5]. Данные методы были использованы авторами в 2015 г. на трех постоянных фенологических площадках (ФП).

Материал и методы. На первом этапе был составлен и занесен в полевой дневник список высших сосудистых растений на ФП. Далее на бланке описания-шаблона на определенную дату посещения для каждого вида указывались фазы вегетативного и генеративного развития по балльной шкале так называемого «фенологического стандарта», обозначая наличие фенофазы значком «+» (табл. 1).

Таблица 1

Фенологический стандарт вегетативного и генеративного цикла развития растений

Генеративный цикл			Вегетативный цикл		
Балл стандарта	Название фенофазы	Примечание	Балл стандарта	Название фенофазы	Примечание
0	Покой	Фаза относительного покоя	0	Зимний покой	Фаза относительного покоя
1	Слабодифференцированные бутоны		1	Набухание почек	
2	Активная бутонизация (окрашенные бутоны)		2	Проклевывание почек	На макушке почки видны кончики листьев
3	Зацветание	Раскрытие венчика у одного–нескольких цветков	3	Распускание листьев (расхохливание почек)	Почка лопнула, но листья еще сложены
4	Активное цветение	Раскрытие венчика > 50–75 % цветков	4	Рост листьев	Листовые пластинки расправились
5	Начало отцветания	Один–несколько цветков отцвели	5	Молодая листва	Листья мягкие
6	Активное отцветание	50–75% цветков отцвели	6	Зрелая листва (летняя вегетация)	Листья жесткие
7	Завязывание плодов и семян	Частичное опадение венчиков у единичных цветков	7	Начало окрашивания (отмирания) – < 25 %	День, когда появились первые окрашенные листья
7 ¹	Массовое завязывание плодов	Полное опадение венчиков всех цветков – массовое завязывание плодов	7	Начало листопада	Опали первые окрашенные листья
8	Поспевание плодов и семян		8	Интенсивное окрашивание (отмирание) – 25–75 %	
9	Начало и активное обсеменение		8 ¹	Активный листопад	Массовое опадение листьев
10	Конец обсеменения		9	Конец окрашивания (отмирания) – > 75 %	
11	Постгенеративная		10	Полное отмирание (опадение)	Конец листопада

ФП были заложены в трех растительных сообществах.

1. **Богаторазнотравно-перистоковыльное** сообщество (N = 52° 29'108", E = 048° 04'309", высота 200 м над у.м.) – это участок луговой степи, находящийся на склоне северной экспозиции в неглубокой балке. Почва – чернозем обыкновенный. В сообществе отмечено 57 видов. Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя составляет 90 %. Доминантами являются ковыль перистый (*Stipa pennata*), к. волосатик (*S. capillata*), содоминантами – дрок красильный (*Genista tinctoria*), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris*), вязель разноцветный (*Securigera varia*), земляника обыкновенная (*Fragaria vesca*).

2. **Разнотравно-типчаково-тырсовое** сообщество занимает участок у подножия г. Каланча с северо-западной стороны (N = 52°29'108", E = 048°04'309", высота 204 м над у.м.) с углом наклона в 2–3°. Почва – черноземовидная карбонатная с гумусовым горизонтом мощностью до 20 см на мелу. Сообщество включает 59 видов. ОПП травостоя составляет 80–90 %. Доминанты – ковыль волосатик, кострец береговой (*Bromopsis riparia*).

3. **Разнотравно (лапчатково)-типчаково-перистоковыльное** сообщество – псаммофитный вариант степи (N = 52°29'108", E = 048°04'309", высота 321 м над у. м.). Сообщество занимает верхнюю часть юго-восточного склона г. Беленькой. Угол наклона –20°. Почва – черноземовидная песчаная с тонким (2–6 см) гумусовым слоем. Сообщество включает 37 видов. ОПП травостоя составляет 60 %. Доминант – ковыль перистый, содоминанты – овсяница валлисая (*Festuca valesiaca*), лапчатка песчаная (*Potentilla arenaria*).

Результаты и их обсуждение. НП «Хвалынский» расположен в северной части Саратовской области в Хвалынском районе на стыке Среднего и Нижнего Поволжья и занимает останцовый массив («Хвалынские горы») Приволжской возвышенности и часть долины р. Терешки в окр. г. Хвалынска. Он имеет комплексный профиль (ландшафтный, биологический, гидрологический, культурно-исторический) [2, 7].

Изученная территория относится к Среднерусской (Верхнедонской) подпровинции Восточно-европейской лесостепной провинции Евразийской степной области. Зональными типами растительности являются широколиственные леса и луговые степи [4]. Район исследования принадлежит Северо-восточному (Вольско-Хвалынскому) почвенному району [1]. Климат района характеризуется континентальностью и засушливостью. Сухое лето сменяется умеренно-холодной малоснежной зимой с резкими суточными, сезонными и годовыми колебаниями температуры воздуха и почв. Среднегодовая температура варьирует от 5,2 до 7,9 °С. Средняя изотерма января равна –13,0 °С, июля – +20,5 °С. Среднегодовая сумма осадков колеблется от 425 до 450 мм [6]. Сложный рельеф, пестрота почвообразующих пород в условиях засушливого и континентального климата привели к формированию широкого спектра почв [3]. Разнообразие биоклиматических факторов оказывает сильное влияние на выраженность сезонных процессов в фитоценозах.

Относительное соотношение видов по отдельным стадиям вегетативного и генеративного циклов развития растений отражено на рис. 1.

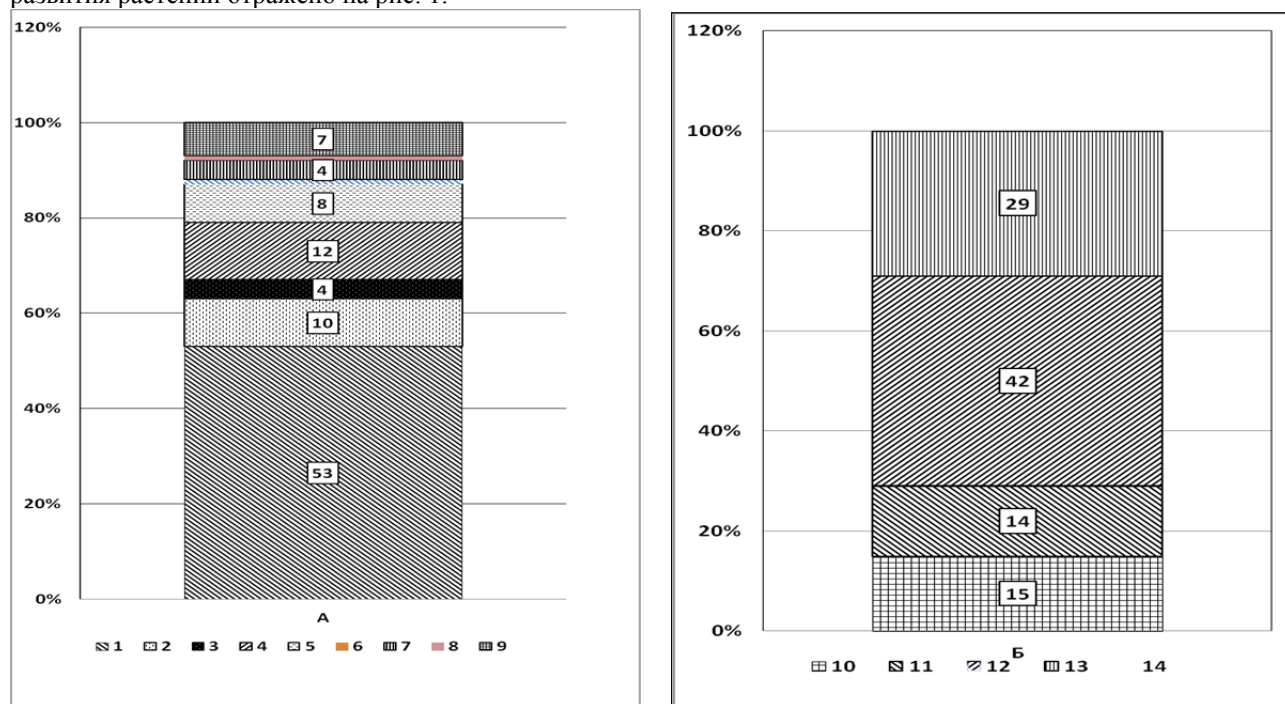


Рис. 1. Комплексные фенологические показатели (суммарная фенологическая характеристика) вегетативного (А, $Kf(v) = 3,55$) и генеративного (Б, $Kf(r) = 1,78$) циклов в богаторазнотравно-перистоковыльном сообществе (27.05.2015): 1 – покой; 2 – слабо дифференцированные бутоны; 3 – активная бутонизация; 4 – зацветание; 5 – активное цветение; 6 – начало отцветания (1 %); 7 – активное отцветание; 8 – завязывание плодов (1 %); 9 – массовое завязывание плодов; 10 – покой; 11 – распускание листьев; 12 – рост листьев; 13 – молодые листья; 14 – начало окрашивания

Средний фенологический коэффициент – это фенологический показатель, позволяющий судить о состоянии сезонного развития фитоценоза в целом по изучаемому процессу на дату исследования. Так, **богаторазнотравно-перистоковыльное** сообщество 27.05.2015 находилось в фазе роста листьев ($Kf(v) = 3,55$) и в стадии бутонизации ($Kf(r) = 1,78$). Разнотравно-типчакково-тырсовое сообщество находилось в конце стадии молодых листьев ($Kf(v) = 4,92$) и большинство видов завершило фазу бутонизации ($Kf(r) = 2,23$). Растения **разнотравно-типчакково-перистоковыльного** фитоценоза также находились в конце фазы молодых листьев ($Kf(v) = 4,96$) и в фазе конца цветения ($Kf(r) = 3,84$) генеративного цикла.

При анализе значений средних коэффициентов вегетативного развития степных фитоценозов окр. г. Хвалынского, была выявлена существенная разница от 0,04 до 1,37 балла. В данном исследовании экофитоаномалия выражается в баллах Kf и составляет 1,37 балла. Развитие растений в **разнотравно-злаковом** сообществе опережает развитие в **богаторазнотравно-перистоковыльной** степи на 1,37 баллов, т.е. на одну фенофазу вегетативного цикла. Вегетативное развитие **разнотравно-типчакково-перистоковыльного** псаммофитного сообщества опережает развитие видов **богаторазнотравно-перистоковыльного** сообщества на 1,41 балла, т.е. более чем на одну фенофазу. В генеративном развитии псаммофитное сообщество опережает развитие растений в **богаторазнотравно-перистоковыльном** сообществе на 2 фазы (2,06 балла) (табл. 2).

Таблица 2

Значение экофитоаномалий между различными фитоценозами 27.05.2015

Цикл развития растений	$Kf(ФП2) - Kf(ФП1)$	$Kf(ФП3) - Kf(ФП2)$	$Kf(ФП3) - Kf(ФП1)$
Вегетативный	1,37	0,04	1,41
Генеративный	0,45	1,61	2,06

Выводы

В целом, фенологическое состояние растений изученных сообществ на время изучения соответствует стадии молодых листьев. Генеративное развитие растений происходит различными темпами от стадии бутонизации в луговой степи до фазы конца цветения в **разнотравно-типчакково-перистоковыльном** псаммофитном фитоценозе. Максимальное опережение развития наблюдается в **разнотравно-типчакково-перистоковыльном** сообществе на песке (ФП3), которое занимает открытое пространство юго-восточной экспозиции. Этот участок подвержен воздействию ветров южного, восточного и западного направлений, которые увеличивают сухость и температуру воздуха и почвы. Растения **разнотравно-типчакково-ковыльного** сообщества (ФП2) несколько отстают по срокам начала цветения и развития вегетативных органов. Более поздние даты зацветания, а также формирования вегетативных органов наблюдаются у растений **богаторазнотравного** ценоза (ФП1), участок с которым находится на склоне северной экспозиции в небольшом понижении, где слой прошлогодней ветоши, ограничивает прогрев и аэрацию почвы.

Таким образом, применение комплексных фенологических показателей позволило выявить отличия, как в вегетативном, так и в генеративном развитии растений разных сообществ национального парка «Хвалынский».

Библиографический список

1. Болдырев, В. А. Основные закономерности почвенного покрова Саратовской области / В. А. Болдырев. – Саратов, 1997. – 16 с.
2. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарии, ботанический сад, особо охраняемые природные объекты. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2008. – 300 с.
3. Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации / Е. В. Абакумов [и др.] – М. : НИИ-Природа : Фонд «Инфосфера», 2012. – 478 с.
4. Тарасов, А. О. Основные географические закономерности растительного покрова Саратовской области / А. О. Тарасов. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1977. – 24 с.
5. Терентьева, Е. Ю. Комплексные фенологические показатели фитоценозов и их использование при организации феномониторинга : дис. канд. биол. наук / Терентьева Е. Ю. – Екатеринбург, 2000. – 217 с.
6. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В. В. Аникин [и др.]. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 144 с.

РЕДКИЕ, ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СРЕДНЕГО УРАЛА

А. С. Третьякова, В. А. Мухин

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия,
e-mail: *alyona.tretyakova@urfu.ru*

Во флоре урбанизированных территорий присутствуют виды растений, включенные в региональные Красные книги и Красную книгу Российской Федерации. Например, в городах Карелии таких видов – 58 [1], в Брянске – 25 [8, 9], в Архангельске – 35 [7]. Во флоре урбанизированных территорий Среднего Урала также присутствует большая группа видов из Красной книги РФ [5] (2008) и Свердловской области [6] – 43 (табл. 1).

Таблица 1

Виды растений флоры урбанизированных территорий Среднего Урала, включенные в Красные книги РФ и Свердловской области

Вид	Екатеринбург	Каменск-Уральский	Красноуфимск
Виды, внесенные в Красную книгу Свердловской области [6]			
<i>2-я категория – уязвимые виды</i>			
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	–	+	–
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmel.) O. Kuntze	+	+	–
<i>3-я категория – редкие виды</i>			
<i>Adonis vernalis</i> L.	–	+	+
<i>Asparagus officinalis</i> L.	+	+	+
<i>Aster alpinus</i> L.	+	+	+
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm.	+	–	–
<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.	+	–	–
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	+	–	–
<i>Dactylorhiza maculate</i> (L.) Soó	+	–	–
<i>Dianthus acicularis</i> Fisch. ex Ledeb.	–	+	–
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	+	–	+
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Bess.	+	+	+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	+	–	+
<i>Knautia tatarica</i> (L.) Szabo	–	–	+
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	+	+	–
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	+	–	+
<i>Iris sibirica</i> L.	+	+	–
<i>Lilium pilosiusculum</i> (Freyn) Misch.	+	+	+
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	+	–	–
<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw	+	+	–
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	+	+	–
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	+	+	+
<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	+	–	–
<i>Nymphaea candida</i> J. Presl	+	–	+
<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	+	–	–
<i>Paeonia anomala</i> L.	+	+	+
<i>Parietaria micrantha</i> Ledeb.	–	+	–
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	+	–
<i>Potentilla sericea</i> L.	–	+	–
<i>Pulsatilla uralensis</i> (Zam.) Tzvel.	+	+	+
<i>Schivereckia hyperborea</i> (L.) Berkutenko	–	+	–
<i>Serratula gmelinii</i> Tausch	–	–	+
<i>Thymus talijevii</i> Klovov & Des.-Shost.	+	–	–
<i>Thymus uralensis</i> Klock.	+	–	–
<i>4-я категория – виды с неопределенным статусом</i>			
<i>Centaurea integrifolia</i> Tausch	+	+	–
Виды, внесенные в Красную книгу Российской Федерации [5]			
<i>2-я категория – уязвимые виды</i>			
<i>Anemonoides uralensis</i> (DC.) Holub	+	–	–
<i>3-я категория – редкие виды</i>			
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	–	–	+
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	+	+	+
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	+	–	–
<i>Minuartia krascheninnikovii</i> Schischk.	–	+	–
<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter	+	+	–
<i>Stipa pennata</i> L.	+	+	+

Больше всего их в Екатеринбурге – 33 вида, 25 видов – во флоре Каменск-Уральского и 17 видов – Красноуфимска (табл. 1). Согласно ст. 60 Федерального закона «Об охране окружающей среды», растения, занесенные в Красную книгу Российской Федерации либо Красные книги субъектов РФ, повсеместно подлежат изъятию из хозяйственного использования, а также запрещается деятельность, ведущая к сокращению их численности и ухудшающая среду их обитания. Эти положения распространяются и на урбанизированные территории. При этом возникает конфликт интересов, когда, с одной стороны, нужно сохранить виды, находящиеся под защитой государства, а, с другой, обеспечить динамичное развитие промышленных центров. По мнению многих специалистов [2–4], решение этого сложного и актуального вопроса видится в развитии на урбанизированных территориях сети малых форм ООПТ: флористические заказники, лесопарки, ботанические памятники природы.

Самая разветвленная сеть городских ООПТ в Свердловской области существует в областном центре – Екатеринбурге: 11 памятников природы, заказник «Горнощитский» по охране редких видов орхидных, 15 лесопарков, Уральский сад лечебных культур им. Л. И. Вигорова, Ботанический сад УрО РАН и Ботанический сад УрФУ, дендрологический парк-выставка. Как результат, на территории Екатеринбурга местонахождения практически всех «краснокнижных» растений приурочены к ООПТ. Почти половина их (21 вид) произрастают в лесопарках (*Cypripedium guttatum*, *Digitalis grandiflora*, *Lilium pilosiusculum* и др.). К заболоченным местообитаниям приурочены такие виды, как *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza maculata*, *Malaxis monophyllos*, а 5 видов (*Nuphar lutea*, *N. pumila*, *Nymphaea candida*, *N. tetragona*, *Nymphoides peltata*) встречаются в водоемах города: р. Исеть, оз. Шарташ. С участками горно-степной растительности, занимающими южные и юго-западные склоны Уктусского горного массива, связано 6 видов (*Thymus talijevii*, *T. uralensis*, *Stipa pennata*, *Pulsatilla uralensis*, *Aster alpinus*, *Asparagus officinalis*). Четыре вида являются культивируемыми декоративными растениями и используются в озеленении города: *Anemonoides uralensis*, *Iris sibirica*, *Paeonia anomala*, *Cotoneaster lucidus*.

В г. Каменске-Уральском 14 памятников природы и большей частью это геоморфологические и геологические памятники природы и только два – скала «Богатырек» и «Казенный посев сосны и лиственницы» – ботанические. Из 25 видов «краснокнижных» растений, представленных во флоре этого города, только 10 приурочены к памятникам природы. 11 краснокнижных видов в г. Каменске-Уральском произрастает исключительно на неохраемых территориях. Наибольшая их концентрация отмечена в лесопарках «Разгуляевский» и «Трубник». Первый находится в центральной части города на левом берегу р. Каменки в месте ее слияния с р. Исетью и на его территории произрастают два вида охраняемых в РФ (*Neottianthe cucullata*, *Stipa pennata*) и восемь, охраняемых в Свердловской области (*Asparagus officinalis*, *Pulsatilla uralensis*, *Platanthera bifolia*, *Neottia nidus-avis*, *Goodyera repens*, *Lilium pilosiusculum*, *Malaxis monophyllos*, *Centaurea integrifolia*). Лесопарк «Трубник» также находится на левом берегу р. Каменки, а в составе его растительных сообществ есть четыре охраняемых в Свердловской области вида: *Asparagus officinalis*, *Pulsatilla uralensis*, *Epipactis palustris*, *Lilium pilosiusculum*. На наш взгляд, целесообразно включить названные лесопарки в систему городских особо охраняемых природных территорий, так как правовой статус ООПТ обеспечивает лучшую сохранность этих природных объектов.

Наименее развита система ООПТ в г. Красноуфимске, где они представлены двумя ботаническими и двумя гидрологическими памятниками природы. К ним приурочено 12 из 17 «краснокнижных» растений. Наибольшее их число (9 видов) произрастают в составе растительных сообществ ботанического памятника природы «Березовая роща на левом берегу р. Сагра». Два вида (*Lilium pilosiusculum*, *Stipa pennata*) встречаются на территории памятника природы «Сосновая роща», еще два вида (*Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*) приурочены к гидрологическим памятникам природы «Озеро Бутки» и «Озеро Криулинское». *Epipactis helleborine*, *Knautia tatarica*, *Serratula gmelinii* отмечены на неохраемых участках городской территории. Два из них – *Epipactis helleborine*, *Serratula gmelinii* – встречаются только на Атаманской горе (известняковая сопка, покрытая березовым лесом, с оstepненным участком на южном склоне), в составе растительных сообществ которой присутствуют 9 «краснокнижных» видов. На наш взгляд, данный участок городской территории целесообразно придать статус ООПТ в ранге памятника природы. *Knautia tatarica* наиболее проблемный с точки зрения его охраны вид, так как рассеянно встречается в пригородных лесах.

Таким образом, особо охраняемые природные территории в городах важны, прежде всего, как ключевые элементы экологического каркаса, сохраняющие флористический континуум и фрагменты естественных ландшафтов в городах. Кроме того, они выполняют и ряд других полезных функций: средообразующая, природоохранная, эколого-просветительская, рекреационная, эстетическая. Важное значение они имеют и как объекты экологического мониторинга.

Библиографический список

1. Антипина, Г. С. Урбанофлора Карелии / Г. С. Антипина. – Петрозаводск, 2002. – 200 с.
2. Дежкин, В. В. Охраняемые природные территории в городах России / В. В. Дежкин, Б. Горелов // Использование и охрана природных ресурсов России. – 2007. – № 3. – С. 49–53.
3. Иванов, А. Н. Проблемы организации особо охраняемых территорий в городах / А. Н. Иванов, М. И. Качнова // Урбо-экосистемы: проблемы и перспективы развития : материалы V науч.-практ. конф. – Ишим, 2010. – Вып. 5. – С. 81–84.

4. Ильминских, Н. Г. Совместимы ли урбанизация и заповедание: Красная книга города и городская система ООПТ / Н. Г. Ильминских // Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации : материалы Межрегион. семинара. – Курган, 2010. – С. 43–53.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 855 с.
6. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. – Екатеринбург, 2008. – 256 с.
8. Максимов, А. А. Флора города Архангельска : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Максимов А. А. – М., 2006. – 22 с.
9. Панасенко, Н. Н. Флора сосудистых растений города Брянска / Н. Н. Панасенко // Ботанический журнал. – 2003. – Т. 88, № 7. – С. 45–52.

УДК 581.9(471.41/42)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС БАСЕЙНА РЕКИ СВЯГИ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНА

Д. А. Фролов

Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия,
e-mail: frolka-daniil@yandex.ru

Поддержание экологического равновесия любой природной экосистемы основано на её способности к самовосстановлению. Однако в условиях усиливающегося антропогенного прессинга такие способности не безграничны. В связи с этим важнейшей природоохранной задачей становится предотвращение деградации экосистем выше допустимого уровня. Одним из ведущих методических приемов определения экологического потенциала территории является концепция экологического каркаса, под которым в общем случае понимается система наиболее ценных по своим природным характеристикам участков территории. Вслед за Н. Ф. Реймерсом [10], мы рассматриваем экологический каркас как систему ранжированных по степени экологического значения, переходящих друг в друга природных участков – «ядер», «коридоров», «буферных зон», неразрывно связанных друг с другом. При этом, функционирование взаимосвязей между ними – главное условие поддержания естественного экологического равновесия территории, выполнение ими средообразующих функций.

В качестве объекта исследования был выбран бассейн р. Свияги, как типичный природный выдел, расположенный в зоне активного антропогенного воздействия на экосистемы Приволжской возвышенности. Административно территория бассейна принадлежит 2 субъектам Российской Федерации – Ульяновской обл. и Республике Татарстан.

В пределах бассейна, на основании имеющихся материалов [1–4; 6–8] и данных собственных флористических исследований [11–12] были выделены, по общепринятым методикам участки, выполняющие функции ядер, или зон экологической стабилизации [13]. В их состав включены как уже существующие ООПТ (в основном региональные памятники природы и заказники), так и перспективные участки, выделенные в ходе собственных флористических исследований и необходимые для эффективной охраны флоры в рамках создаваемого экологического каркаса бассейна р. Свияги [5, 9].

Ядро № 1. Расположено в верховьях р. Свияги на территории Кузоватовского р-на Ульяновской обл. Ядро представлено двумя участками – *истоком р. Свияги* и *о. Зотово* с прилегающими территориями. Собственно указанные участки являются сосредоточием флористического и ценотического разнообразия верхней части бассейна.

Исток р. Свияги, памятник природы, расположен в 5 км к юго-западу от с. Кузоватово (Ульяновская обл.), на возвышенности занятой высокоствольным сосняком.

Роль участка, в составе ядра объясняется ландшафтной целостностью истока и прилегающих к нему территорий, сохранностью эталонных сосновых лесов-зеленомошников, присутствие во флоре реликтовых (*Festuca altissima*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*), охраняемых (*Neottianthe cucullata*, *Phegopteris connectilis*, *Pyrola minor*) и редких (*Calla palustris*, *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hypopitys monotropa*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Pyrola rotundifolia*, *Pyrola chlorantha*, *Viola montana*, *Primula veris*) видов растений, в том числе новых для Ульяновской области флористических находок – *Alchemilla propinqua* и *Viola selkirkii*.

Второй участок – природный памятник **Озеро Зотово** с прилегающими территориями, находится в 4,5 км северо-западнее с. Коромысловка. Территория включает в себя озеро, зарастающее прибрежно-водной растительностью, окруженное коренными сосновыми и сосново-широколиственными лесами.

Значение озера в ядре объясняется его водоохранной ролью, сохранностью типичных луговых, прибрежно-водных и лесных сообществ, произрастанием редких (*Platanthera bifolia*, *Pyrola rotundifolia*, *Pulsatilla patens*) и охраняемых (*Utricularia vulgaris*) видов растений.

Ядро № 2. Находится в центральной части бассейна, включает преимущественно участки типичных луговых, болотных и прибрежно-водных ценозов. Центрами сохранения биологического и ландшафтного разнообразия ядра служат – природный комплекс **экологический парк «Черное озеро»**, расположенный

в г. Ульяновске, **Брехово болото** близ р.п. Ишеевка Ульяновского района и **рябчиковый луг** близ с. Арбузовка Цильнинского р-на.

«**Черное озеро**», памятник природы, – природный ландшафтный комплекс, расположенный в центре г. Ульяновска, включает в себя пойменное старичное озеро – Черное, левобережный участок речной долины и акватории р. Свияги с островами.

Во флоре экопарка зарегистрировано более 430 видов сосудистых растений из 262 родов и 77 семейств, что составляет третью часть флористического разнообразия бассейна р. Свияги

Значимость экопарку придают растения, относящиеся к категории охраняемых (*Cypripedium calceolus*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Equisetum ramosissimum*) и редких (*Leersia oryzoides*, *Elymus fibrosus*, *Urticularia vulgaris*).

Рябчиковый луг в окрестностях с. Арбузовка (памятник природы). Сохранившийся участок расположен в 2 км восточнее с. Арбузовка Цильнинского р-на Ульяновской обл. в среднем течении р. Свияги.

Ценность луга заключается в хорошей сохранности луговых и прибрежно-водных сообществ; наличием на территории крупной популяции *Fritillaria meleagroides*; произрастанием редких видов растений (*Artemisia abrotanum*, *Helictotrichon schellianum*, *Salix starkeana*), в том числе нового для Ульяновской обл. вида – *Ranunculus schennikovi*.

Болото Брехово, памятник природы, расположено в левобережной пойме р. Свияги (среднее течение) в 1,5 км к западу от р.п. Ишеевка Ульяновского р-на Ульяновской обл.

Среди причин, по которым болото Брехово включено в состав ядра экологического каркаса бассейна следующие – ландшафтная ценность, богатый флористический состав (170 видов сосудистых растений) с редкими (*Inula helenium*, *Leersia oryzoides*, *Valeriana officinalis*) и охраняемыми (*Althaea officinalis*.) видами растений.

Ядро № 3. Расположено на юго-востоке Буинского р-на Республики Татарстан в долине р. Свияга. В границах ядра находится **Государственный природный заказник регионального значения комплексного профиля «Зея буйлары».**

В ландшафте территории значительные площади занимают пойменные луга, хорошо развита система стариц и озёр.

Флористическое разнообразие представлено 190 видами растений, из которых 4 вида (*Bromopsis riparia*, *Cucubalis baccifer*, *Nuphar lutea*, *Senecio schvetzovii*) нуждаются в постоянном контроле и наблюдении в природной среде, 17 – редкие и исчезающие, занесенные в Красную книгу Республики Татарстан [6].

Территория заказника в составе ядра и экологического каркаса бассейна в целом играет заметную роль в сохранении флористического, ценофитического и ландшафтного разнообразия района исследования.

Ядро № 4. Включает правобережье р. Свияги в её нижнем течении, вместе с бассейнами её малых притоков – рр. Бирли и Кубни на территории Кайбицкого и Верхнеуслонского р-нов Республики Татарстан. В пределах ядра насчитывается 5 памятников природы регионального значения, из которых наибольший интерес в плане флористических исследований представляют: естественный реликтовый лесной массив из дуба (памятник природы Кайбицкие дубравы), **участок поймы рек Кубни и Свияги, озерный комплекс у пос. Новое Патрикеево** Кайбицкого р-на Республики Татарстан. Указанные участки играют ведущую роль в сохранении ландшафтного и флористического разнообразия нижней части Свияжского бассейна, участвуют в поддержании устойчивости речного и подземного стоков.

Коридоры и буферные зоны, согласно концепции экологического каркаса, представляют собой непрерывные линейные структуры, служащие своеобразными мостами для перехода и миграции биологических видов между ядрами каркаса. Такая функция в каркасе бассейна принадлежит долинам крупных и средних рек, не крупным лесным массивам, идущим в разных направлениях преимущественно через распаханые территории.

Помимо ядер, коридоров и буферных зон в бассейне р. Свияги были выделены перспективные участки (в количестве 7) – резерваты редких и охраняемых видов растений. Их выделение вытекает из необходимости «усиления» экологического каркаса бассейна, путем увеличения числа охраняемых территорий. В настоящее время сеть ООПТ бассейна насчитывает 17 памятников природы ботанического профиля, 1 палеоботанический памятник общероссийского значения, комплексный государственный заказник («Зея буйлары»), а также зеленые зоны городов и районных центров, общей площадью 791 км², что составляет 4,3 % от площади бассейна. Она охватывает чуть более половины нуждающихся в охране видов растений (117 видов; 65 %). Однако, большинство экотопов этих видов, часто более многочисленные на территориях не входящих в систему ООПТ.

При реализации наших предложений по расширению сети ООПТ бассейна р. Свияги, на охраняемых территориях окажется ещё 32 вида (17,7 %) из списка редких, уязвимых и подлежащих охране видов сосудистых растений. Однако, следует учесть, что ещё 31 вид не попал в сеть существующих и перспективных ООПТ, поэтому работа по выявлению новых участков с раритетными видами флоры на территории бассейна будет продолжена.

В целом, современное состояние флоры бассейна р. Свияги таково, что необходимы дополнительные меры по сохранению и восстановлению её видового разнообразия.

Сохранение видов невозможно без создания эффективно организованной репрезентативной сети ООПТ в структуре экологического каркаса бассейна, где охраняемые, редкие, эндемичные и реликтовые виды растений нормально существовали бы в составе типичных растительных группировок и сообществ, сохранение которых необходимо для поддержания динамического равновесия природных экосистем.

Представленный в статье, разрабатываемый автором экологический каркас создает хорошие предпосылки для сохранения биоразнообразия региона и способствует поддержанию природного потенциала бассейна р. Свияги.

Библиографический список

1. Бакин, О. В. Сосудистые растения Татарстана / О. В. Бакин, Т. В. Рогова, А. П. Ситников. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
2. Благовещенский, В. В. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области / В. В. Благовещенский, Н. С. Раков, В. С. Шустов. – Саратов : Приволжское книжное издательство, 1989. – 96 с.
3. Благовещенский, В. В. Конспект флоры высших сосудистых растений Ульяновской области / В. В. Благовещенский, Н. С. Раков. – Ульяновск, 1994. – 116 с.
4. Благовещенский, В. В. Реликтовые и эндемичные растения во флоре Ульяновской области / В. В. Благовещенский, Н. С. Раков // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск : УлГТУ, 2000. – Вып. 1. – С. 62–67.
5. Дэви, А. Планирование национальной системы охраняемых природных территорий / А. Дэви. – М., 2002. – 60 с.
6. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). – 2-е изд. – Казань : Идель-Пресс, 2006. – 832 с.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
8. Красная книга Ульяновской области. – Ульяновск : Артишок, 2008. – 508 с.
9. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области / под ред. В. В. Благовещенского. – Ульяновск : Дом печати, 1997. – 184 с.
10. Реймерс, Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М. : Наука, 1990. – 638 с.
11. Фролов, Д. А. Степная флора антропогенно-трансформированных ландшафтов Цильнинского района в бассейне реки Свияги / Д. А. Фролов // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск, 2006. – Вып. 7. – С. 88–94.
12. Фролов, Д. А. Итоги изучения урбанофлоры бассейна реки Свияги города Ульяновска / Д. А. Фролов // Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений : материалы Междунар. конф., посвящ. памяти Р. Е. Левиной (г. Ульяновск, 14–16 октября 2008 г.). – Ульяновск, 2008. – С. 320–327.
13. Ямашкин, А. А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии / А. А. Ямашкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1998. – 156 с.

УДК: 581.5

ФЛОРА СТЕПНОГО УЧАСТКА ЗАПОВЕДНИКА «ЧЕРНЫЕ ЗЕМЛИ» И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ

Н. Б. Хазыкова, Н. М. Бакташева

Калмыцкий государственный университет, г. Элиста, Россия, e-mail: Natalia2784@yandex.ru

Заповедник «Черные земли» был создан в Республике Калмыкия в 1990 г. Он состоит из двух кластерных участков – степного и орнитологического. В 1993 г. международный координационный совет программы «Человек и биосфера» присвоил заповеднику статус «Биосферного резервата мирового значения».

Степной участок заповедника расположен на юго-западе Калмыкии в пределах Прикаспийской низменности. Общая площадь территории степного участка заповедника и его охранной зоны составляет 93 515 га. Почвенный покров степного участка заповедника «Черные земли» представлен зональными бурыми полупустынными супесчаными почвами и их комплексами с солонцами полупустынными в сочетании с очагами дефлированных песков. В гидроморфных условиях распространены лугово-бурые и луговые выщелоченные, карбонатные почвы, а также солончаки и солонцы. Климат резко континентальный. Самыми засушливым месяцем является июль. Средне-годовое количество осадков 220–250 мм.

Со времени организации заповедника его флора и растительность изучалась эпизодически многими исследователями в различные годы, что позволяет составить представление об их своеобразии [5, 6, 10]. Целью данного сообщения является обобщение собственных данных и имеющихся сведений по флоре степного участка, наиболее подверженного антропогенным воздействиям и проведение всестороннего анализа флористического состава [12].

Во флоре исследуемой территории, а также ее охранной зоны на данный момент зарегистрировано 218 видов высших растений, относящихся к двум отделам, 39 семействам и 142 родам (табл. 1). Номенклатура видов дана по С. К. Черепанову [11]. Большинство видов составляют цветковые растения (Magnoliophyta, 99,5 %), что характерно для умеренных флор Голарктики [9]. Из них на долю двудольных (Magnoliopsida) приходится 79,3 % от общего числа видов изучаемой флоры (31 семейство, что составляет 81,6 % от их общего числа), а однодольных (Liliopsida) – 20,7 % (7 семейств, что составляет 18,4 % от их общего числа). На долю голосеменных (Pinophyta) приходится 0,5 % от общего числа видов изучаемой флоры и 1 семейство – Ephedraceae, что составляет 2,6 % от общего числа семейств).

Таблица 1

Систематическая структура степного участка

Отделы, классы	Семейства	%	Роды	%	Виды	%
Pinophyta	1	2,6	1	0,7	1	0,5
Magnoliophyta, в том числе	38	97,4	141	99,3	217	99,5
Liliopsida	7	18,4	27	19	45	20,7
Magnoliopsida	31	81,6	114	81	172	79,3
ИТОГО	39	100	142	100	218	100

На территории степного участка и его охранной зоны произрастает 22 вида растений, занесенных в Красную Книгу Республики Калмыкия. Из них 2 вида внесены в Красную книгу Российской Федерации (*Iris pumila*, *Iris scariosa*).

В составе флоры изучаемой территории отмечено 42,9 % семейств, указанных для всей флоры Калмыкии [2], родов – 35,1 %, видов – 21,9 %. Ведущими, как и во флорах Голарктического флористического царства являются семейства Poaceae и Asteraceae (табл. 2). Своеобразие изучаемой флоры проявляется в представительстве семейств, имеющих древне-средиземноморское происхождение: Brassicaceae, Caryophyllaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Chenopodiaceae, что связано с историей формирования всей территории республики и с флористическим районированием, проведенным на основании анализа флоры [1]. Стоит отметить высокое значение панэремейского (по Лавренко) семейства маревые (Chenopodiaceae) среди остальных семейств, свойственное флорам Древнего Средиземноморья [4]. Обилие видов данного семейства объясняется нахождением на данной территории малодренированных засоленных местообитаний. Так же отмечены семейства сахарогбийские [3] преимущественно характеризующиеся как «галофильные» – Tamaricaceae, Limoniaceae.

Таблица 2

Спектр ведущих по числу родов и видов семейств степных участков

Номер	Семейство	Кол-во видов	% участия от общего числа видов	Кол-во родов	% участия от общего числа родов
1	<i>Poaceae</i>	35	16	21	14,8
2	<i>Asteraceae</i>	33	15,1	18	12,7
3	<i>Chenopodiaceae</i>	26	11,9	17	12
4	<i>Brassicaceae</i>	21	9,6	14	9,9
5	<i>Boraginaceae</i>	12	5,5	9	6,3
6	<i>Fabaceae</i>	10	4,6	6	4,2
7	<i>Polygonaceae</i>	7	3,2	3	2,1
8	<i>Caryophyllaceae</i>	6	2,8	5	3,5
9	<i>Ranunculaceae</i>	6	2,8	5	3,5
10	<i>Scrophulariaceae</i>	6	2,8	3	2,1
11.	<i>Lamiaceae</i>	5	2,3	4	2,8
ИТОГО		167	76,6	105	73,9

Большую роль играют моновидные семейства (Asparagaceae, Asclepiadaceae, Peganaceae и др.) они составляют около 38,5 % от общего числа семейств, а одно- и двувидовые семейства (Iridaceae, Geraniaceae, Euphorbiaceae и др.) – 53,8 % от общего числа семейств.

Наибольшее число видов содержат роды: *Artemisia* (7 видов), *Polygonum* (5 видов), *Stipa* (5 видов), *Agropyron* (4 вида), *Astragalus* (4 вида).

Полыни (*Artemisia*) отличаются приуроченностью к различным местам обитания и значением в сложении растительного покрова. В качестве доминирующих видов они входят в состав многих сообществ на изучаемой территории. Так, например, на равнинных участках с суглинистыми и супесчаными, песчаными бурными полупустынными почвами встречаются **чернополынные** и **белополынные (лерхополынные)** сообщества, на плакорах с бурными полупустынными почвами с различной степенью засоления – **таврически-сантониннополынные** и **сантониннополынные** сообщества. На закрепленных и открытых песках произрастает полынь песчаная, иногда у подножия барханов образуя моновидные сообщества. Начальную стадию сбоя характеризуют *Artemisia austriaca*. Редко на закрепленных песках встречается *Artemisia scoparia*.

Род *Polygonum* широко распространен, в основном, в умеренных областях Северного полушария. К этому роду относятся многолетние и однолетние сорняки-ценофобы, обитающие в нарушенных и открытых местообитаниях. Так, например, горец песчаный (*Polygonum arenarium*) произрастает на зарастающих песках, горец птичий (*Polygonum aviculare*), горец незамеченный (*Polygonum neglectum*) – на выбитых участках плакорной степи, по обочинам грунтовых дорог, горец отклоненный (*Polygonum patulum*), горец лежащий (*Polygonum arenastrum*) – в **злаковых** и **злаково-полынных** сообществах.

Ковыли (*Stipa*) и житняки (*Agropyron*) являются доминантами и содоминантами сообществ.

Астрагалы (*Astragalus*) в растительном покрове не играют значительной роли в сложении ценозов, но проявляют достаточно четкую экологическую специализацию. Эволюция данного голарктического рода шла в сторону приспособления к прогрессивной ксеротермизации климата, что способствовало возникновению различных морфобиологических приспособлений к условиям водного режима местообитаний, к температурному и эдафическому факторам. Так есть растения с резко выраженной мезофильностью – астрагал изогнутый (*Astragalus reduncus*), ксеромезофильностью – а. яичкоплодный (*A. testiculatus*), ксерофильностью – а. изменчивый (*A. varius*), а. длинноцветковый (*A. longipetalus*) [1].

Выделение биоморфологических групп проводилось нами по классификации И. Г. Серебрякова [7, 8] (табл. 3).

Таблица 3

Биоморфологический спектр флоры (по И. Г. Серебрякову)

Основная биоморфа	Число видов	
	абс.	%
Древесные:	6	2,8
Деревья	2	0,9
Кустарники	3	1,4
Кустарнички	1	0,5
Полудревесные:	17	7,8
Полукустарники	3	1,4
Полукустарнички	14	6,4
Травянистые поликарпики:	80	36,7
Стержнекорневые	28	12,8
Короткорневищные	9	4,1
Длиннокорневищные	13	6
Плотнокустовые	12	5,5
Рыхлокустовые	2	0,9
Корнеотпрысковые	10	4,6
Столonoобразующие	1	0,5
Луковичные	4	1,8
Паразитные	1	0,5
Монокарпические травы:	115	52,8
Двулетники	11	5
Однолетники	103	47,3
Паразитные	1	0,5
ИТОГО	218	100

По числу видов, и по фитоценотической роли (участию в формировании надземной фитомассы в весеннее время) преобладают монокарпические травы (52,8 % от общего числа видов). К монокарпическим травам отнесены однолетники (*Anisantha tectorum*, *Alyssum desertorum*, *Agriophyllum squarrosum*, *Erophila verna*, *Erysimum canescens*, *Veronica triphyllos* и др.) и двулетники (*Syrenia montana*, *Carduus hamulosus*, *Centaurea diffusa*, *Tragopogon dasyrhynechus*, *T. ruthenicus*, *Isatis sabulosa* и др.).

Второй по численности группой являются поликарпические травы (36,7 % от общего числа видов). Первое место в данной группе занимают стержнекорневые многолетники (*Taraxacum officinale*, *Astragalus reduncus*, *Gypsophila paniculata*, *Prangos odontalgica* и др.). Значительно участие корневищных многолетников – длиннокорневищных (*Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*, *Calamagrostis macrolepis*, *Carex praecox*, *Argusia sibirica* и др.).

и короткорневищных (*Asparagus officinalis*, *Iris pumila*, *I. scariosa* и др.). Среди дерновых поликарпиков большую часть составляют плотнокустовые (*Agropyron fragile*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *S. sareptana*, *S. ucrainica*, *Puccinellia distans* и др.), и два вида относятся к рыхлокустовым (*Agropyron lavrenkoanum*, *A. pectinatum*). К корнеотпрысковым относятся 10 видов растений (*Artemisia austriaca*, *Cardaria draba*, *Inula britannica*, *Linaria vulgaris*, *Convolvulus arvensis* и др.). Остальные группы представлены в незначительном количестве – столонообразующие (*Aeluropus litoralis*), луковичные *Ornithogalum kochii*, *Tulipa biebersteiniana*, *Gagea bulbifera* и др.), паразитные (*Orobanchе arenaria*).

Из полукустарничков в составе флоры представлены *Kochia prostrata*, *Astragalus testiculatus*, *A. varius*, *Artemisia lerchiana*, *A. santonica*, *A. pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca* и др. Отмечено незначительное представительство полукустарничков *Halochneum strobilaceum*, *Anabasis aphylla*, *A. salsa*, кустарничков – *Ephedra distachya* и кустарников – *Calligonum aphyllum*, *Tamarix ramosissima*, *Krascheninnikovia ceratoides*. Из деревьев произрастает *Ulmus pumila*, *Elaeagnus angustifolia*.

Таким образом, флора степного участка заповедника «Черные земли» представлена ведущими семействами: Poaceae, Asteraceae, представители этих семейств являются доминантами и содоминантами растительных сообществ изучаемой территории. Доминантами и содоминантами многих сообществ являются ксерофильные дерновинные злаки (*Agropyron fragile*, *A. pectinatum*, *A. desertorum*, *Stipa capillata*, *S. sareptana* и др.) и полукустарнички (*Artemisia lerchiana*, *A. santonica*, *A. pauciflora*). После пожаров содоминантами, а иногда и доминантами сообществ являются представители семейства Chenopodiaceae (*Bassia sedoides*, *Salsola tragus* и др.).

Представители семейств Brassicaceae (*Sisymbrium altissimum*, *Allysum desertorum*, *Erysimum canescens* и др.) и Boraginaceae (*Heliotropium suaveolens*, *Myosotis micrantha*, *Onosma setosum*) произрастают во многих сообществах. Аридность изучаемой территории отражается в преобладании монокарпических трав, разнообразие которых наблюдается в весенний период, в пору цветения и быстрой вегетации в это время эфемеров.

Библиографический список

1. Бакташева, Н. М. Флора Калмыкии и её анализ / Н. М. Бакташева. – Элиста : АПП Джангар, 2000. – 136 с.
2. Бакташева, Н. М. Конспект флоры Калмыкии / Н. М. Бакташева. – Элиста : Изд-во КГУ, 2012. – 112 с.
3. Ильин, М. М. Некоторые вопросы изучения флоры пустынь Средней Азии // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1946. – Т. 2. – С. 137–178.
4. Камелин, Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии / Р. В. Камелин. – Л. : Наука, 1973. – 356 с.
5. Куваев, А. В. Сосудистые растения Черных земель и Приманычья (Биосферный заповедник «Черные земли») / А. В. Куваев, Б. С. Убушаев, Н. Ю. Степанова. – Элиста : Изд-во КГУ, 2010. – 104 с.
6. Неронов, Н. Н. Сосудистые растения заповедника «Черные земли» (аннотированный список видов) / Н. Н. Неронов, Н. Н. Очирова – М., 1998. – 29 с.
7. Серебряков, И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И. Г. Серебряков // Полевая геоботаника. – М. ; Л., 1964. – Т. 3. – С. 146–205.
8. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений / И. Г. Серебряков. – М. : Изд-во Высш. шк., 1962. – 377 с.
9. Толмачев, А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 244 с.
10. Федорова, Н. Л. Структура и динамика естественных экосистем и их компонентов в государственном природном биосферном заповеднике «Черные земли» : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Федорова, Н. Л. – Саратов, 2012. – 19 с.
11. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 990 с.
12. Шмидт, В. М. Математические методы в ботанике / В. М. Шмидт. – Л. : ЛГУ, 1984. – 288 с.

УДК 504.73 (470.64)

РУДЕРАЛЬНЫЕ СИНТАКСОНЫ ООПТ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ)

Н. Л. Ценкова¹, Л. М. Абрамова², И. Т. Таумурзаева³

¹Институт экологии горных территорий им. А. К. Темботова РАН, г. Нальчик, Россия,
e-mail cenelli@yandex.ru

²Ботанический сад-институт УНЦ РАН, г. Уфа, Россия

³Республиканский детский эколого-биологический центр, г. Нальчик, Россия

Общие закономерности синантропизации растительности в природных резерватах, проявляются во внедрении антропофитов в состав флоры, усилении позиции апофитов, формировании синантропных растительных сообществ на антропогенных местообитаниях [1, 2]. Особенности синантропизации флор и растительности заповедных территорий изучались в разных регионах России [3, 4, 6, 7, 9, 10 и др.], в том числе и на Кавказе [5 и др.).

В Кабардино-Балкарской республике (КБР) расположены две крупные особо охраняемые территории – национальный парк (НП) «Приэльбрусье» и Кабардино-Балкарский высокогорный заповедник (КБВЗ).

НП «Приэльбрусье» создан в 1986 г. (Постановление Совмина РСФСР № 407 от 22 сентября 1986 г.) и расположен в западной части северного макросклона Центрального Кавказа в верховьях бассейнов р. Баксан (южное Приэльбрусье) и р. Малка (северное Приэльбрусье). Его площадь составляет 101,2 тыс. га. В соответствии с системой высотно-поясной структуры Кавказа [8] территория НП «Приэльбрусье» относится к эльбрусовому варианту поясности; основная часть территории заповедника – к терскому варианту поясности. На территории парка в южном Приэльбрусье находятся пять сельских поселений, учреждения отдыха, альпинизма и туризма (туристические гостиницы «Иткол», «Чегет» и другие, частные отели), лыжные трассы, канатно-кресельные дороги, научные базы, многочисленные частные предприятия торговли и общественного питания, автостоянки. Основными видами природопользования являются сельскохозяйственная (пастбищное и сенокосное использование естественных кормовых угодий) и рекреационная деятельности.

Кабардино-Балкарский высокогорный заповедник создан в 1976 г., его площадь составляет 51,3 тыс. га. В составе КБВЗ находятся верховья таких крупных ущелий как Хазнидон, Черек Балкарское, Черек Безенгийское, Суканское, Чегемское с восточным ответвлением – ущельем Гара-Аузусу и западным ответвлением – ущельем Башиль. Хозяйственная деятельность в КБВЗ включает рекреационные воздействия и ограниченный выпас скота, содержащегося в частных подворьях близлежащих к заповеднику сельских поселений.

Как известно, хозяйственная деятельность способствует синантропизации растительного покрова заповедных территорий. Синантропные сообщества ООПТ КБР стали объектом наших исследований с 2009 г. [11, 12 и др.]. Цель исследований заключалась в выявлении и описании синантропных сообществ в наиболее нарушенных местообитаниях ООПТ и их классификации на основе подхода Браун-Бланке.

В результате исследований выявлена основная синтаксономическая структура рудеральной (синантропной) растительности заповедных территорий КБР. В НП «Приэльбрусье» она включает 4 ассоциации и 2 базальных сообщества; в КБВЗ – 6 ассоциаций и 1 базальное сообщество, принадлежащих к 5 классам растительности.

Класс *POLYGONO ARENASTRI-POËTEA ANNUAE* Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991.

Порядок *Polygono arenastri-Poetalia annuae* R.Tx. in Gehu et al. 1972 corr. Rivas-Martinez et al. 1991.

Союз *Coronopodo-Polygonion arenastri* Sissingh 1969.

Ассоциация *Plantagini- Polygonetum avicularis* (Knapp 1945) Pass 1964.

Союз *Saginion procumbentis* R.Tx. et Ohba in Gehu et al. 1972.

Ассоциация *Alchemillo retinervis-Ranunculetum grandiflorae* Tsepikova et al. 2009.

Класс *STELLARIETEA MEDIAE* R. Tx. et al. ex von Rochov 1951.

Порядок *Sisymbrietalia* J. Tx. in Matuszkiewicz 1962 em. Gors 1966.

Союз *Atriplicion* Passarge 1978.

Базальное сообщество *Descurainia sophia* [*Stellarietea mediae*].

Базальное сообщество *Atriplex rosea* [*Stellarietea*].

Класс *ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohm. et al. in R.Tx. 1950.

Порядок *Artemisietalia vulgaris* Lohm. in R.Tx. 1947.

Союз *Arction lappae* R.Tx. 1937 em. Gutte 1972.

Ассоциация *Galeopsio bifidae-Urticetum* Tsepikova et al. 2009.

Ассоциация *Chaerophyllo aurei – Urticetum* Tsepikova et al. 2009.

Ассоциация *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937.

Базальное сообщество *Artemisia vulgaris* [*Artemisietea vulgaris*].

Порядок *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Gors 1966.

Союз *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926.

Ассоциация *Carduo nutantis- Rumicetum conferti* Tsepikova et al. 2012.

Базальное сообщество *Hyoscyamus niger* [*Artemisietea/Stellarietea*].

Класс *GALIO-URTICETEA* Psrg. ex Kopecky 1969.

Порядок *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecky 1969.

Ассоциация *Heracleo asperi-Urticetum* Tsepikova et al. 2010.

Класс *MULGEDIO-ACONITETEA* Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944.

Порядок *Rumicetalia alpini* Mucina in Karner et Mucina 1993.

Союз *Rumicion alpini* Rubel ex Klika in Klika et Hadac 1944/

Ассоциация *Chaerophyllo aurei-Rumicetum alpini* Tsepikova et al. 2012/

Две ассоциации – *Plantagini-Polygonetum avicularis* и *Chaerophyllo aurei-Rumicetum alpini* широко распространены как в национальном парке, так и в заповеднике. Сообщества первой из них встречаются по обочинам горных троп, на территориях турбаз и других местах, где основным действующим фактором выступает вы-

таптывание. Ассоциация сбитых и вытаптываемых сообществ характеризуется бедностью флористического состава сообществ. Постоянно представлены почти исключительно виды, устойчивые к вытаптыванию – *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Taraxacum officinale*, *Capsella bursa-pastoris*. Сообщества ассоциации ***Chaerophyllo aurei-Rumicetum alpini*** приурочены к местам стоянок скота, действующим и брошенным кошарам и другим местообитаниям, почвы которых обогащены азотом. Диагностические виды: *Rumex alpinus*, определяющий облик ассоциации, и *Chaerophyllum aureum*. В местообитаниях, характеризующихся повышенным содержанием азота, обычно развивается бурьянистое нитрофильное разнотравье с доминированием *Urtica dioica*. На территории КБВЗ, в ущельях которого до введения заповедного режима практиковался интенсивный выпас скота, нами выделены ассоциации ***Galeopsio bifidae-Urticetum*** и ***Chaerophyllo aurei-Urticetum***. В ущелье Гара-Аузусу, где уже в течение около 50 лет функционирует турбаза «Чегем», основным видом антропогенного воздействия является рекреационное. Сообщества с доминированием *Urtica dioica* распространены как на территории турбазы, так и в ее окрестностях у стен различных хозяйственных строений, вокруг мусорных свалок и ям, на территории бывшей погранзаставы. Они объединены в ассоциацию ***Heracleo asperi-Urticetum***. В Черек-Безенгийском ущелье КБВЗ в окрестностях заброшенных кошар встречаются сообщества, облик которых определяет доминант *Chaerophyllum bulbosum*. Они соответствуют ассоциации ***Chaerophylletum bulbosi*** Tüxen 1937 класса ***Galio-Urticetea***. Также на территории заповедника (Хазнидонский участок) нами описана ассоциация ***Alchemillo retinervis-Ranunculetum grandiflorae***. Она объединяет сообщества старого пастбища, которое перестали использовать, по всей вероятности, из-за обильного засорения травостоя лютиком крупноцветковым (*Ranunculus grandiflorus*) и другими непоедаемыми домашним скотом растениями (*Cirsium obvallatum*, *Descurainia sophia*, *Rumex confertus*, *Veratrum lobelianum* и др.).

Урочища северного Приэльбрусья, входящие в состав национального парка, служат в продолжение вековых традиций местом летнего содержания крупного и мелкого рогатого скота, поэтому здесь стоят кошары (действующие и заброшенные), в окрестностях которых встречаются сообщества с доминированием рудеральных терофитов с широкими ареалами – *Descurainia sophia* и *Urtica urens*. Бедный видовой состав не позволил отнести их к центральноевропейской ассоциации ***Descurainietum sophiae*** Passarge 1959 (класс ***Stellarietea mediae*** Tüxen et al. ex von Rochow 1951). Они были представлены нами в ранге базального сообщества ***Descurainia sophia*** [***Stellarietea mediae***]. Там же, в северном Приэльбрусье распространены сообщества ассоциации ***Rumici conferti-Carduetum nutantis***. Они развиваются на нитрофильных почвах вблизи кошар, рядом с летними домиками и вагончиками для проживания рекреантов, встречаются по обочинам троп. В травостое часто доминирует *Carduus nutans*, определяющий облик сообществ.

Вдоль троп, ведущих к минеральным источникам в урочище Джилысу (северное Приэльбрусье), и по обочинам грунтовой дороги также встречаются нарушенные сообщества, объединенные нами в базальное сообщество ***Artemisia vulgaris*** [***Artemisietea vulgaris***]. Диагностический вид *Artemisia vulgaris*, являясь монодоминантом, определяет облик базального сообщества.

На территории НП «Приэльбрусье» в пределах южного Приэльбрусья выделено базальное сообщество ***Hyoscyamus niger*** [***Artemisietea/Stellarietea***], сложенное в основном рудеральными видами двух классов – ***Artemisietea vulgaris*** и ***Stellarietea mediae***. В местах его распространения (обочины дороги в ущелье Адылсу) отмечены два вида антропогенного воздействия – рекреационное (многочисленные группы туристов и др.) и пастбищное (по обочинам дороги пасутся коровы).

Таким образом, на территориях национального парка «Приэльбрусье» и Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника, несмотря на ограничение здесь хозяйственной деятельности, имеют место ряд видов природопользования, что приводит к антропогенной трансформации растительных сообществ, их рудерализации и дальнейшему распространению. С целью прогноза изменений растительного покрова и сохранения биоразнообразия необходима организация мониторинга процесса рудерализации в ОППТ КБР.

Библиографический список

1. Горчаковский, П. Л. Синантропизация растительного покрова в условиях заповедного режима / П. Л. Горчаковский, Е. В. Козлова // Экология. – 1998. – № 3. – С. 171–177.
2. Горчаковский, П. Л. Сравнительная оценка уровня синантропизации растительного покрова особо охраняемых территорий / П. Л. Горчаковский, О. В. Телегова // Экология. – 2005. – № 6. – С. 1–6.
3. Горчаковский, П. Л. Синантропизация растительного покрова Печоро-Илычского биосферного заповедника в высотном градиенте / П. Л. Горчаковский, О. В. Харитоновна // Экология. – 2007. – № 7. – С. 403–408.
4. Коротева, Е. В. Мониторинг состава и структуры синантропной растительности Ильменского заповедника / Е. В. Коротева, Н. Б. Куянцева, О. Е. Чащина // Известия Самарского научного центра РАН. – 2014. – Т. 16, № 1–4. – С. 1213–1217.
5. Кукова, М. А. Синантропизация растительности в условиях Тебердинского заповедника / М. А. Кукова // Проблемы мониторинга природных процессов на ООПТ : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Хоперского гос. природного заповедника. – Воронеж : Изд-во ВГПУ, 2010. – С. 335–338.
6. Назаренко, М. Н. Синантропизация флоры и растительности национальных парков «Зюраткуль» и «Таганай» / М. Н. Назаренко // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. – 2009. – Т. 14, № 2. – С. 436–440.

7. Нухимовская, Ю. К. Антропогенные воздействия на заповедники и синантропизация флор как форма их проявления / Ю. К. Нухимовская // Проблема охраны генофонда и управления экосистемами в заповедниках степной и пустынной зон. – М., 1984. – С. 47–50.
8. Соколов, В. Е. Млекопитающие Кавказа: насекомоядные / В. Е. Соколов, А. К. Темботов. – М. : Наука, 1989. – 548 с.
10. Суткин, А. В. Синантропизация флоры Байкальского государственного природного биосферного заповедника / А. В. Суткин, А. С. Краснопевцева, В. М. Краснопевцева // Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии : материалы III Всерос. науч. конф. – 2016. – С. 277–279.
11. Телегова, О. В. Закономерности синантропизации растительного покрова особо охраняемых природных территорий разного ранга : автореф. дис... канд. биол. наук / Телегова О. В. – Екатеринбург, 2005. – 28 с.
12. Цепкова, Н. Л. Синантропная растительность в горных районах Кабардино-Балкарии / Н. Л. Цепкова, Л. М. Абрамова, И. Т. Таумурзаева. – Брянск, 2009. – С. 244–247.
13. Цепкова, Н. Л. К синтаксономии синантропной растительности национального природного парка «Приэльбрусье» / Н. Л. Цепкова, Л. М. Абрамова, И. Т. Таумурзаева // Известия КБНЦ РАН. – 2011. – Вып. 6. – С. 49–57.

Секция 6
ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ООПТ, ИХ ДИНАМИКА, ОХРАНА,
РОЛЬ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

УДК 502.7; 595.789

**МАТЕРИАЛЫ К ОБОСНОВАНИЮ СИСТЕМЫ КЛЮЧЕВЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ПО СОХРАНЕНИЮ РАЗНООБРАЗИЯ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК
(LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA) УДМУРТИИ.
ЛАНДШАФТНО-ЭКОСИСТЕМНЫЙ ЭТАП ПЛАНИРОВАНИЯ**

Д. А. Адаховский

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия, e-mail: garda2009@rambler.ru

Дневные чешуекрылые являются одними из наиболее изученных насекомых Удмуртии в видовом, экологическом и хоровологическом плане. Это создаёт почву для широкого использования группы в различных формах природоохранной и индикаторной деятельности. В настоящее время первоочередное значения приобретают исследования, направленные на сохранение параметров разнообразия данной группы путём обоснования региональной сети территорий, особо ценных в плане высокой степени сохранности многовидовых комплексов, включающих в свой состав представителей нуждающихся в охране и являющихся показателями специфичности условий среды. Это подразумевает как оценку эффективности существующей системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), так и выделение и паспортизацию более узкопрофильных участков высокой энтомологической значимости.

Очевидно, что подобного рода работы должны иметь системный характер, включающий определённое количество этапов. Общее значение имеет теоретико-концептуальный этап, связанный с обоснованием форм и подходов в территориальной охране природы и её компонентов. В настоящее время имеется развитая теоретическая база, основывающаяся на международном и отечественном опыте обоснования и реализации стратегий и форм территориального природосбережения. При этом на современном этапе планирования ООПТ делается упор на задачи экологической оптимизации ландшафтов путём формирования и развития представлений об экологическом каркасе и экологических сетях [1–5]. Опорными звеньями экологического каркаса являются ключевые природные территории – малонарушенные комплексы, обладающие высокой природоохранной и общеэкологической значимостью.

Собственно региональный этап деятельности связан с ландшафтным планированием экологического каркаса, которое должно опираться на природную и биогеографическую специфику территории с учётом сложившейся системы ООПТ, ведущих форм природопользования, уровня трансформации ландшафтов и т.д. Воплощение задач этого этапа связано с описанием и обоснованием элементов экологического каркаса, осуществляемым, как правило, на регионально-административном уровне.

Целью данной работы является оценка созологической значимости ландшафтных фаун дневных чешуекрылых Удмуртии с точки зрения выделения опорных типов биоценотических комплексов и экосистем, обуславливающих сохранение разнообразия данной группы насекомых.

Основными видами ландшафтов Удмуртии являются возвышенности на коренных суглинистых отложениях, низменности на песчаных покровах, а так же речные долины [6]. Данные элементы типологического районирования служат основой индивидуального ландшафтного районирования территории республики, низшим звеном которого являются индивидуальные ландшафты. Общее количество индивидуальных ландшафтов Удмуртии составляет 39, в рамках 23 из них нами выявлен полный состав дневных бабочек. Обобщение данных по составу бабочек соответствующих индивидуальных ландшафтов в рамках типов и видов ландшафтов даёт представление о ландшафтных фаунах. Число видов дневных чешуекрылых в системе опорных ландшафтных единиц, используемых в работе следующее: подзона южной тайги – возвышенные на коренных суглинистых отложениях (93 видов), долинные (92 вида); подзона смешанных лесов – возвышенные на коренных суглинистых отложениях северной полосы подтайги (90 видов), долинные северной полосы подтайги (90 видов), возвышенные на коренных суглинистых отложениях южной полосы подтайги (104 вида), долинные южной полосы подтайги (103 вида), долинные крайнего юга республики (106 видов); низменные на песчаных покровах (101 вид), возвышенные на песчаных покровах (91 вид).

Установление индикаторного набора видов производилось на основании созологического анализа региональной фауны [7]. В ходе него были выделены группы видов, соотнесённые с категориями системы МСОП. В качестве индикаторных, нами рассматривались виды, относящиеся к категориям CR, EN, VU, а так же NT, для которых основной формой охраны считается мониторинг. Затем были привлечены данные по биотопиче-

ским особенностям дневных чешуекрылых [8]. Биотопическая структура региональной фауны образована такими базовыми суперкомплексами (типами предпочтения) как луговой, лугово-лесной, лесной и болотный. Каждый из них в свою очередь подразделяется на определённое количество биотопических групп, выделяемых на основании близости экологических и ценологических предпочтений видов. Всего выделяется 30 биотопических групп булавовых. Был произведён биотопический анализ всего набора индикаторных видов с целью выделения ключевого набора ландшафтных экосистем, характеризующихся участием данных видов.

Лесные типы экосистем и сопутствующие им сообщества:

Зональные влажноватые южно-таёжные леса и лесные луга крайнего севера республики в пределах возвышенных ландшафтов: (*Driopa mnemosyne* L. (NT), *Leptidea morsei* Fent.(NT), *Clossiana titania* Esp. (VU), *C. thore* Hbn. (EN), *Coenonympha hero* L. (NT), *Erebia ligea* L. (NT), *E. euryale* Esp. (CR), *Cupido alcetas* Hffmsg. (NT), *Aricia nicias* Meig. (EN)).

Заболоченные леса и кустарники долин рек южно-таёжных и подтаёжных ландшафтов северной части республики: (*Euphydryas maturna* L. (NT), *E. intermedia* Men. (CR), *Melitaea diamina* Lang (NT), *Coenonympha hero* L. (NT))

Леса таёжного типа северной половины республики в пределах возвышенных ландшафтов: (*Leptidea morsei* Fent. (NT), *Clossiana titania* Esp. (VU), *C. thore* Hbn. (EN), *Erebia ligea* L. (NT), *Cupido alcetas* Hffmsg. (NT), *Aricia nicias* Meig. (EN))

Влажноватые боровые лесные сообщества песчаных низменностей республики: (*Leptidea morsei* Fent. (NT), *Clossiana titania* Esp. (VU), *C. thore* Hbn. (EN), *Coenonympha hero* L. (NT), *Erebia ligea* L. (NT))

Сухие боровые лесные и сухотравные лугово-лесные сообщества песчаных низменностей республики: (*Iphiclides podalirius* L. (NT), *Colias myrmidone* Esp. (NT), *Neptis sappho* Pall. (NT), *Clossiana euphrosyne* L. (NT), *C. selenis* Ev. (EN), *Brenthis daphne* Den. et Schiff. (NT), *Lasiommata petropolitana* F. (VU), *Callophrys rubi* L. (NT), *Plebejus idas* L. (NT))

Травянистые южно-таёжные и подтаёжные леса зонального облика возвышенных ландшафтов северной и центральной части республики: (*Driopa mnemosyne* L. (NT), *Coenonympha hero* L. (NT), *Pararge aegeria* L. (VU))

Склоновые травянистые леса и опушки возвышенных ландшафтов южной части республики: (*Carcharodus flocciferus* Zell. (EN), *Driopa mnemosyne* L. (NT), *Iphiclides podalirius* L. (NT), *Neptis sappho* Pall. (NT), *Coenonympha arcania* L. (NT), *Erebia aethiops* Esp. (EN), *Callophrys rubi* L. (NT), *Cupido alcetas* Hffmsg. (NT))

Опушечно-кустарниковые сообщества склоновых и долинных лесов южной части республики: (*Colias myrmidone* Esp. (NT), *Clossiana euphrosyne* L. (NT), *Brenthis daphne* Den. et Schiff. (NT), *Fixenia spini* Den. et Schiff. (VU), *Plebejus idas* L. (NT))

Террасовые заболоченные леса и связанные с ними лугово-кустарниковые биотопы долинных ландшафтов республики: (*Argynnis laodice* Pall. (EN), *Clossiana thore* Hbn. (EN))

Склоновые и пойменные дубравы долин рек южной части республики (*Favonius quercus* L. (VU), *Fixenia ilicis* Esp. (VU)).

Склоновые и террасовые дубово-широколиственные леса и опушки долин рек крайнего юга республики: (*Zerynthia polyxena* Den. et Schiff. (CR), *Favonius quercus* L. (VU), *Fixenia ilicis* Esp. (VU))

Луговые типы экосистем

Псаммофитные пустошные луга в пределах борových ландшафтов республики (возвышенности и низменности на песчаных покровах): *Pyrgus alveus* Hbn. (NT), *Hesperia comma* L. (NT), *Parnassius apollo* L. (EN), *Mellicta aurelia* Nick. (NT), *Melitaea cinxia* L. (VU), *M. didyma* Esp. (NT), *Lycaena alciphron* Rott. (NT).

Краткопойменные псаммофитные закустаренные и открытые луга долин рек борových ландшафтов республики (низменности на песчаных покровах): *Parnassius apollo* L. (EN), *Colias myrmidone* Esp. (NT), *Melitaea didyma* Esp. (NT).

Склоновые богаторазнотравные опушки и луга возвышенных ландшафтов республики: *Carcharodus flocciferus* Zell. (EN), *Pyrgus alveus* Hbn. (NT), *Phengaris arion* L. (EN).

Долинные высокотравные влажные и заболоченные луга всей территории республики: (*Euphydryas maturna* L. (NT), *Melitaea diamina* Lang (NT), *Coenonympha hero* L. (NT)).

Влажные долинные луга рек в южной половине республики: *Heteropterus morpheus* Pall. (NT), *Euphydryas maturna* L. (NT), *Phengaris nausithous* Bgstr. (VU), *P. teleius* Bgstr. (VU).

Остепнённые открытые и опушечные луга возвышенных ландшафтов южной части республики: *Carcharodus alceae* Esp. (NT), *Syrichthus tessellum* Hbn. (VU), *Mellicta aurelia* Nick. (NT), *Minois dryas* Scop. (NT), *Phengaris arion* L. (EN), *P.alcon* Den. et Schiff. (NT), *Lycaena alciphron* Rott. (NT).

Ксеротермные склоновые луга возвышенных ландшафтов южной части республики: *Carcharodus alceae* Esp. (NT), *Hesperia comma* L. (NT), *Mellicta aurelia* Nick. (NT), *Melitaea cinxia* L. (VU), *M. didyma* Esp. (NT), *Minois dryas* Scop. (NT), *Lycaena alciphron* Rott. (NT), *Phengarisalcon* Den. et Schiff. (NT).

Остепнённые склоновые луга долин рек крайнего юга республики: *Carcharodus alceae* Esp. (NT), *Syrichthus tessellum* Hbn. (VU), *Minois dryas* Scop. (NT), *Cupido minimus* Fuessly (CR), *Plebejus argyrognomon* Bgstr. (CR), *Polyommatus daphnis* Den. et Schiff. (CR).

Болотные типы экосистем

Открытые и полукоткрытые олиготрофные и олиго-мезотрофные сфагново-кустарничковые болота в пределах возвышенных южно-таёжных ландшафтов республики: *Colias palaeno* L. (EN), *Clossiana eunomia* Esp. (EN), *Boloria aquilonaris* Stch. (EN), *Callophrys rubi* L. (NT), *Lycaena helle* Den. et Schiff. (EN), *Phengaris teleius* Bgstr. (VU), *Vacciniina optilete* Knoch (VU).

Открытые и полукоткрытые олиго-мезотрофные и олиготрофные сфагново-кустарничковые болота в пределах низменных боровых ландшафтов: *Colias palaeno* L. (EN), *Clossiana eunomia* Esp. (EN), *Boloria aquilonaris* Stch. (EN), *Coenonympha tullia* Müll. (CR), *Callophrys rubi* L. (NT), *Vacciniina optilete* Knoch (VU).

Лесные террасовые низинные и переходные болота долин рек в пределах низменных боровых и таёжных ландшафтов центральной и северной части республики: *Argynnis laodice* Pall. (EN), *Lycaena helle* Den. et Schiff. (EN).

Таким образом, можно констатировать достаточно высокий созологический потенциал большинства типов и видов ландшафтов Удмуртии с точки зрения возможностей обоснования конкретных ключевых территорий по сохранению разнообразия булавоусых. Наиболее значимы в этом отношении водораздельные и долинные экосистемы южно-таёжного севера республики, боровые экосистемы песчаных низменностей региона, а так же склоново-долинные лесные и луговые экосистемы юга и крайнего юга Удмуртии.

Библиографический список

1. Рабочая группа по экологическим сетям Северной Евразии (РГЭССЕ), информационные материалы по экологическим сетям. – М. : ЦОДП, 2000. – Вып. 4. – 32 с.
2. Большаков, Л. В. Экологические принципы сохранения природных ландшафтов и биологического разнообразия Тульской области / Л. В. Большаков. – Тула : Гриф и К°, 2000. – 88 с.
3. Большаков, Л. В. Научно-практические аспекты формирования экологического каркаса (на примере Тульской области) / Л. В. Большаков // Лесной вестник. – 2002. – № 5. – С. 16–22
4. Полтавский, А. Н. Энтомологические рефугиумы в ландшафтных системах земледелия / А. Н. Полтавский, К. С. Артюхин, А. Н. Шмараева. – Ростов н/Д, 2005. – 212 с.
5. Пономарёв, А. А. Экологический каркас: анализ, понятия / А. А. Пономарёв, Э. И. Байбаков, В. А. Рубцов // Уч. записки Казанского ун-та. Сер.: Естественные науки. – 2012. – Т. 154, кн. 3. – С. 228–238.
6. Стурман, В. И. Ландшафты Удмуртии : учеб. пособие / В. И. Стурман // Геоэкологические проблемы Удмуртии УдГУ. – Ижевск, 1997. – С. 104–124.
7. Адаховский, Д. А. Созологический анализ дневных бабочек (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Удмуртии / Д. А. Адаховский // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. – 2017. – Вып. 2. (в печати).
8. Адаховский, Д. А. Экологическая характеристика дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Удмуртии. Топический аспект / Д. А. Адаховский // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. – 2014. – Вып. 4. – С. 44–55.

УДК 502 (082)+591+574

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ ООПТ «АКУЛОВСКАЯ СТЕПЬ» И «ВАРВАРОВСКАЯ СТЕПЬ» УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ*

Е. А. Артемьева, В. А. Кривошеев, П. В. Миронов

Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия,
e-mail: hart5590@gmail.com

В течение полевых сезонов 2010–2016 гг. были проведены комплексные мониторинговые исследования фауны новых перспективных ООПТ «Акуловская степь» и «Варваровская степь» в Николаевском р-не Ульяновской обл., которые должны быть включены в состав региональной сети ООПТ в Среднем Поволжье.

Цель работы: проведение мониторинга фауны на территории новых перспективных ООПТ «Акуловская степь», «Варваровская степь» и выявление популяций редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Ульяновской области.

Исследования проводились 8.11.2008, 30.11.2008, 21–23.05.2009; 26–27.07.2016 на территории новой перспективной ООПТ «Акуловская степь», которая находится на территории водораздела на правом берегу р. Ардовать (правого притока р. Канадей) в 8 км к югу от с. Прасковьино и в 4 км западнее с. Куроедово Николаевского р-на Ульяновской обл. (53°6'30,7" с. ш.; 47°21'52,5" в. д.; 190 м над у.м.), площадь ООПТ – 8 км². Населенный пункт Акуловка и меловой завод в настоящее время не существуют, сохранился лишь старый меловой карьер. ООПТ «Варваровская степь» расположена в 4 км к северо-востоку от с. Куроедово Николаевского р-на Ульяновской обл. (53°5'54,4" с. ш.; 47°29'28,7" в. д.; 208 м над у.м.).

* Исследования проведены в рамках регионального гранта РФФИ (РФФИ № 09-04-97012-р_Поволжье_а), ФЦП Минобрнауки РФ «Госзадание – 2014-2016/391», проект № 2607.

В настоящее время это относительно хорошо сохранившиеся участки некогда обширных Засызранских степей, представленные грядами песчанистых и меловых холмов, образующих правый коренной берег р. Ардовая. Уникальность «Акуловской степи» заключается в том, что по данной территории проходит разлом Жигулевской дислокации, который сформировал характерных меловой ландшафт с выходами мелов и песков на дневную поверхность. В геоморфологическом отношении здесь развито среднее плато (в южной части) Приволжской возвышенности с абсолютными отметками высот 200–225 м над у.м., сложенное мелами и мергелями верхнемелового возраста. В северной части на поверхности встречаются остатки палеогенового чехла, сложенного сливными ожелезненными песчаниками и песками с большим содержанием железа, что придает пескам характерный розово-малиновый оттенок, а также опоками. Данный участок среднего плато сформировался в миоцене, поэтому песчано-каменистые отложения палеогена здесь уже разрушены денудацией, хотя западнее и южнее остатки палеогеновых отложений еще сохранились. Далее разлом Жигулевской дислокации продолжается в «Варваровской степи», проходит через её центр, разделяя ландшафт на комплексы меловых, песчанистых холмов и переходную зону.

Ценность «Акуловской степи» и «Варваровской степи» заключается в том, что на сравнительно небольшой площади представлены практически все степные биоценозы – эталоны степных экосистем Приволжской возвышенности и Среднего Поволжья, включающие большое количество редких видов животных.

Здесь представлены хорошо сохранившиеся участки коренных **тырсово-типчаковых** и **тырсовых степей**, каменистых меловых степей и меловые обнажения, древние меловые нагорные сосняки с характерной кальцефильной и псаммофильной степной флорой, растительность представлена **ковыльно-типчаковыми, кострцовыми, тырсовыми, перисто-ковыльными, овсецовыми, тимьянниковыми и каменистыми разнотравными** степными сообществами [1, 2].

В «Акуловской степи» и «Варваровской степи» сохранились уникальные степные сообщества, включающие большое количество редких, исчезающих видов насекомых Ульяновской области: дыбка степная *Saga pedo* (Pallas, 1771), красотел пахучий *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758), жужелица венгерская *Carabus hungaricus* Fabricius, 1792, могильщик-похоронщик *Nicrophorus sepultor* (Charpentier, 1825), жук-олень *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), навозничек тонкорукый *Aphodius exilimanus* Kabakov, 1994, навозничек Исаева *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994, бронзовка Фьебери, или медная *Netocia fieberi* ssp. *boldyrevi* Jakobson, 1909 Приложение 3, бронзовка большая зеленая *N. aeruginosa* (Drury, 1770), тихиус Алексея *Tychius alexii* (Korotyaev, 1991), клеон васильковый *Cyphocleonus achates* (Fahraeus, 1842), скрытнохоботник Потанина *Ceutorhynchus potanini* Korotyaev, 1980, муравьиный лев пятнокрылый *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) – Приложение 3, медведица геба *Eucharia festiva* (Hufnagel, 1766), лента орденская розовобрюхая *Catocala pacta* (Linnaeus, 1758), толстоголовка сида *Pyrgus sidae* (Esper, 1782), протеребия афра *Erebia (Proterebeia) afra* (Fabricius, 1787), сатир вирбиус *Satyrus ferula virbius* Herrich-Schaffer, 1843, голубянка дамок *Polyommatus (Agrodiaetus) damocles* (Herrich-Schaffer, 1844), сколия степная *Scolia (Discolia) hirta* (Schrank, 1781), парнопес крупный *Parnopes grandior* (Pallas, 1771), пчела-плотник валга *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872, шмель пластинчатозубый *Bombus serrisquama* F. Morawitz, 1888 – Приложение 3, шмель армянский *B. armeniacus* (Radoszkowski, 1877). На старых гарях соснового леса отмечены златки *Buprestis novemmaculata* L., 1767, *Dicerca (Argante) moesta* (Fabricius, 1792). В целом на территориях «Акуловской» и «Варваровской степей» зарегистрировано 589 видов насекомых.

В новое издание Красной книги Ульяновской обл. [2] включены следующие редкие виды насекомых, которые обитают в «Акуловской степи» и «Варваровской степи».

Нарывник ошейниковый (Шпанка ошейниковая) *Muzimes collaris* (Fabricius, 1787) (= *Alosimus collaris* Fabricius, 1787). Редкий вид с сокращающейся численностью. В Ульяновской обл. известен из Николаевского и Радищевского р-нов. Юг и юго-восток европейской части России, Украины, Южная Европа, Малая Азия. Вид приурочен к лесостепям и степям, характерен для песчаных и каменистых меловых степей с выходами на поверхность известковых пород. Жуки встречаются в зарослях трав, на оголенных песчаных и меловых участках, на куртинах тимьяна. Имаго питаются на растениях. Личинки развиваются в кубышках саранчовых или гнездах пчел. Крупные жуки, достигают 30–35 мм длины. Переднеспинка ярко-рыжая с двумя черными точками посередине. Надкрылья металлически блестящие, сине-зеленой окраски. Из Ульяновской области известен по единичным находкам. В некоторые годы удавалось наблюдать локальные скопления жуков на песчаных почвах. Численность популяций чрезвычайно низкая. На территории Ульяновской обл. редок в силу нахождения близ крайней северной границы ареала. В Ульяновской обл. обнаружен в окрест. сс. Акуловка, Варваровка Николаевского р-на и с. Соловчиха Радищевского р-на, где обитают немногочисленные популяции этого вида. Местам обитания популяций необходимо придать статус ООПТ – ландшафтный памятник природы «Акуловская лесостепь» и «Заказник Богдановский».

Листоед чернотелковый *Timarcha tenebricosa* (Fabricius, 1775). Ксеротермический реликт. В Ульяновской обл. известен из Николаевского, Радищевского р-нов. Очень локально распространен в Среднем Поволжье: Ульяновская и Самарская обл-х, степная зона России. Вид приурочен к песчаным и каменистым (меловым) степям. Жуки встречаются на ксероморфной форме *Galium verum*. Очень крупные листоеды с неразвитыми крыльями и сросшимися по шву надкрыльями без плечевых бугорков. В Среднем Поволжье – один реликтовый вид, вероятно нахождение еще одного. Переднеспинка с боковой каймой. Надкрылья мелко пунктированы, проме-

жутки между точками плоские. Окраска черная, матовая, одноцветная. Длина тела 13–18 мм. Близкий вид *T. coriaria* Laich. отличается меньшими размерами (8–13 мм), черной окраской с ясным синим оттенком, густой пунктировкой надкрылий, точки переднеспинки одинаковые. Численность популяций в Ульяновской области чрезвычайно низкая. На территории Ульяновской обл. редок в силу реликтовости популяций и нахождения близ крайней северной границы ареала. В Ульяновской обл. собран в окр. с. Акуловка Николаевского р-на, с. Вязовка и с. Средниково Радищевского р-на, где необходимо создать ландшафтные памятники природы – ООПТ областного значения.

Цветожил приятный *Larinus idoneus* Gyllenhal, 1836. Редкий локальный вид. В Ульяновской обл. известен из Николаевского, Радищевского р-нов. Степная зона России. Вид приурочен к песчаным и каменистым (меловым) степям. Личинки развиваются предположительно на наголоватке васильковой *Jurinea cyanoides*. Куколочные колыбельки располагаются между соцветиями вертикально. Надкрылья равномерно густо покрыты одинаковыми серыми волосками, без контрастного рисунка. Тело продолговатое, относительно узкое. Переднеспинка коническая, шире своей длины, с ярко-белыми широкими боковыми и узкой срединной полосой, с красно-бурым восковым налетом. Длина тела 7,5–10,5 мм. Из Ульяновской обл. известен по единичным находкам. Численность популяций в Ульяновской обл. нестабильная и низкая. На территории Ульяновской обл. редок в силу нахождения близ крайней северной границы ареала. В Ульяновской обл. собран в окр. с. Акуловка Николаевского р-на, с. Вязовка, с. Средниково Радищевского р-на (Малые Атамалы), где необходимо создать ландшафтные памятники природы – ООПТ областного значения.

Обнаружены редкие и уязвимые виды наземных позвоночных животных, занесенные в Красные книги РФ и Ульяновской обл.: черепаха болотная *Emys orbicularis*, гадюка степная *Vipera renardi* Christoph, малая вечерница *Nyctalus leisleri*, слепыш обыкновенный *Spalax micriththalmus* Guldenstaedt, крапчатый суслик *Spermophilus suslicus*, сурок обыкновенный *Marmota bobac* (колония) – Приложение 3, степная мышовка *Sicista subtilis*, большой тушканчик *Allactaga major*, степная пеструшка *Lagurus lagurus* [1, 2].

На территории новых перспективных ООПТ «Акуловская степь» и «Варваровская степь» Николаевского р-на Ульяновской обл. обитают 65 видов птиц, 11 видов из них занесены в Красную книгу Ульяновской обл. [1, 2]: черношейная поганка, огарь *Tadorna ferruginea* (выводки), большая выпь *Botaurus stellaris*, обыкновенный осоед *Pernis apivorus*, луговой лунь *Circus cyaneus* (гнездовая пара), болотный лунь *Circus aeruginosus* (самец), полевой лунь *Circus cyaneus* (самец и самка 8.11.2008), перепелятник *Accipiter nisus*, канюк *Buteo buteo* (гнездовая пара, выводок), могильник *Aquila heliaca* (многолетнее жилое гнездо на старовозрастной сосне, молодая особь), орел-карлик *Hieraaetus pennatus*, перепел (выводки), сизая чайка (2 молодые особи на озере), турухтан, степная тиркушка (1.06.2003, на берегу пруда, на р. Ардовать), сизый голубь *Columba livia*, вяхирь *Columba palumbus* (гнездовая пара), обыкновенная кукушка *Cuculus canorus*, филин *Bubo bubo* (8.11.2008 найдены 2 трупа – в старом меловом карьере и у ЛЭП), козодой *Caprimulgus europaeus* (молодые), золотистая щурка *Merops apiaster* (колония), сизоворонка *Coracias garrulus*, большой пестрый дятел *Dendrocopos major* (молодые), береговушка *Riparia riparia*, полевой жаворонок *Alauda arvensis* (выводки), хохлатый жаворонок (выводки), лесной конек *Anthus trivialis* (выводки), полевой конек *Anthus campestris* (1.06.2003, на склоне песчаного карьера), желтоголовая трясогузка (выводки на озере), белая трясогузка *Motacilla alba* (выводок), обыкновенный серый сорокопут *Lanius exubitor exubitor* (погодка), обыкновенный жулан *Lanus collurio* (старое гнездо), иволга *Oriolus oriolus* (пара), сойка *Garrulus glandarius* (выводок), сорока *Pica pica*, галка *Corvus monedula* (выводки, послегнездовые скопления), грач *Corvus frugilegus* (выводки, послегнездовые скопления вдоль дорог), серая ворона *Corvus cornix* (выводки), ворон *Corvus corax*, северная бормотушка (найдена в гнездовой период 1.06.2003 в сухих зарослях полыни и коровьяка 300×100 м на краю поля, редка в регионе), серая мухоловка *Muscicapa striata* (выводки), обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe* (выводок), обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus* (выводок), зарянка *Erithacus rubecula* (выводок), рябинник *Turdus pilaris*, длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus* (выводки), буроголовая гаичка *Parus montanus* (выводки), хохлатая синица *Parus cristatus* (выводок), обыкновенная лазоревка *Parus caeruleus* (взрослые особи и кочующие выводки), большая синица *Parus major* (взрослые особи, кочующие выводки), поползень *Sitta europaea* (взрослые особи, выводки), пищуха (выводок), полевой воробей *Passer montanus* (взрослые особи, кочующие выводки), зяблик *Fringilla coelebs* (гнездовые пары, выводки, гнездо), черноголовый щегол *Carduelis carduelis* (взрослые особи, выводки, слетки), обыкновенная чечевица (гнездо), обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella* (взрослые особи, кочующие выводки); 8.11.2008 отмечены зимняк, серая куропатка, свиристель, дубонос, снегирь, обыкновенная чечетка, клест-еловик, пуночка. Виды, занесенные в Красную книгу Ульяновской области, выделены жирным.

Библиографический список

1. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е. А. Артемьевой, О. В. Бородина, М. А. Королькова, Н. С. Ракова; Правительство Ульяновской области. – Ульяновск : Артишок, 2008. – 508 с.
2. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е. А. Артемьевой, А. В. Масленникова, М. В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – М. : Буки Веди, 2015. – 550 с.

РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ВУЛКАНЫ КАМЧАТКИ»*

К. В. Бабешко¹, А. Н. Цыганов¹, Ю. А. Мазей^{1,2}

¹ Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

² Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: fytark@yandex.ru

Для Западной Камчатки характерно наличие плащевидных торфяников, которые являются обычными для влажных субокеанических областей северо-западной Европы. Поверхность таких болот следует за формами рельефа, одевая их как бы непрерывным «плащом», либо постепенно повышается к центру (плоско-выпуклые болота) [3]. Болота играют важную роль в регуляции гидрологического режима, поглощении и эмиссии диоксида углерода из атмосферы, а также являются центрами биоразнообразия. Одним из важных, но малоизученных компонентов являются протисты (одноклеточные эукариотические организмы), среди которых раковинные амебы в сфагновых болотах играют наибольшую роль [1, 4]. Эти организмы играют важную роль в пищевых цепях, занимая промежуточное положение между бактериями и беспозвоночными. Несмотря на важную экологическую роль этих эукариот, данные по видовому составу и структуре сообществ раковинных амеб на Камчатке крайне малочисленны. Целью настоящей работы явилось исследование видового состава сообществ раковинных амеб в болотных экосистемах на территории Западной Камчатки.

Материал был собран в ходе полевых работ, проводившихся в июне 2016 г. на территории Западно-Камчатской низменности (ограниченной с востока Средним хребтом и Охотским морем с запада), в основном на территории государственного экспериментального биологического (лососевого) заказника «Река Коль» (Природный парк «Вулканы Камчатки») и прилегающих районах. В исследование были включены девять болотных экосистем и два участка лишайниково-кустарниковой тундры. Образцы отбирались таким образом, чтобы по возможности охватить наибольшее разнообразие биотопов (ровные участки, кочки, понижения и мочажины). Образцы сфагновых мхов извлекали при помощи ножа объемом приблизительно 20 см³ и помещали в герметичные пластиковые пакеты с последующим хранением в холодильнике до приготовления образцов. В точках отбора измерялся уровень грунтовых вод. Всего было отобрано 26 образцов. Приготовление образцов для микроскопирования проводили в лаборатории, согласно модифицированной методике, основанной на концентрации и фильтровании водных суспензий [2].

По результатам проведенных исследований было обнаружено 66 видов и инфравидовых таксонов раковинных амеб: *Arcella arenaria*, *A. artocrea*, *A. costata*, *A. catinus*, *A. gibbosa*, *A. rotundata*, *A. vulgaris*, *Assulina muscorum*, *A. seminulum*, *Archerella flavum*, *A. ollyi*, *Argynnia dentistoma*, *A. dentistoma lacustris*, *Bullinularia indica*, *Centropyxis aerophila*, *C. aculeata*, *C. ecornis*, *C. elongata*, *C. orbicularis*, *Corythion dubium*, *C. orbicularis*, *Cryptodiffugia oviformis*, *C. sacculus*, *Cyclopyxis aplanata microstoma*, *C. arcelloides*, *C. eurytoma*, *Cyphoderia ampulla*, *Diffugia bacilliarum*, *D. bacillifera*, *D. globulosa*, *D. oblonga*, *Euglypha ciliata*, *E. ciliata glabra*, *E. cristata decora*, *E. compressa*, *E. compressa glabra*, *E. filifera*, *E. rotunda*, *E. simplex*, *E. strigosa*, *E. strigosa heterospina*, *E. tuberculata*, *Hyalosphenia papilio*, *H. elegans*, *Heleopera petricola*, *H. rosea*, *H. sphagni*, *H. sylvatica*, *Longinebela tubulosa*, *Nebela barbata*, *N. collaris*, *N. militaris*, *N. tincta*, *Physochilla griseola*, *Placocista glabra*, *P. spinosa*, *Plagiopyxis callida*, *Planocarina carinata*, *P. marginata*, *Quadrullella symmetrica*, *Sphenoderia lenta*, *Tracheleuglypha dentata*, *Trigonopyxis arcula*, *Trinema complanatum*, *T. leidy*, *T. lineare*.

Количество видов в биотопе изменялось от 11 до 38 (в среднем 23). Наиболее обильными видами были *Hyalosphenia papilio* (15,3 % от общей численности обнаруженных раковинных корненожек), *Assulina muscorum* (11,3 %), *Archerella flavum* (8,2 %), *A. jollyi* (6,6 %), *Hyalosphenia elegans* (7,1 %) и *Placocista spinosa* (6,2 %). Представители следующих видов характеризовались наибольшей встречаемостью: *Assulina muscorum* (обнаружена в 92 % образцов), *Hyalosphenia papilio* (69 %), *Cyclopyxis eurytoma* (61,5 %), *Archerella flavum* (58 %), *A. jollyi* (54 %), *Hyalosphenia elegans* (54 %). Пятнадцать видов были достаточно редкими и обнаружены в одном-двух образцах.

В целом, раковинные амебы формировали богатые и разнообразные сообщества на территории Западного побережья Камчатки. Наибольшее видовое разнообразие и численность раковинных корненожек были отмечены в олиготрофных болотах с хорошо выраженной дифференциацией сфагнового покрова. Основные видовые различия и численность особей связаны с гидрологическим режимом биотопа.

* Исследование поддержано грантом Российского научного фонда, проект № 14-14-00891 (выполнены полевые работы и проведен микроскопический анализ) и грантом Президента Российской Федерации, проект МД-7930.2016.4 (выполнены аналитические работы).

1. Мазей, Ю. А. Пресноводные раковинные амёбы / Ю. А. Мазей, А. Н. Цыганов. – М. : КМК, 2006. – 300 с.
2. Мазей, Ю. А. Изменение сообществ почвообитающих раковинных амёб вдоль лесостепного градиента в Среднем Поволжье / Ю. А. Мазей, Е. А. Ембулаева // Аридные экосистемы. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 13–23.
3. Нешатаева, В. Ю. Растительность болот-плащей Западной Камчатки и Северной Европы: сравнительный анализ / В. Ю. Нешатаева, В. Ю. Нешатаев // Mire ecosystems in Northern Europe: diversity, dynamics, carbon balance, resources and conservation : материалы междунар. симп. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2006. – С. 181–192.
4. Tsyganov, A. N. guide to testate amoebae with the keys to genera / A. N. Tsyganov, K. V. Babeshko, Yu. A. Mazei. – Penza : PSU press, 2016. – 132 p.

УДК 591.5

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ БОБРА В ОСТРОВЦОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ (ЗАПОВЕДНИК ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ, ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

И. В. Башинский¹, В. В. Осипов²

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия,
e-mail: ivbash@mail.ru

² Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза, Россия,
e-mail: osipovv@mail.ru

Введение. В середине прошлого века на территории России была проведена обширная реинтродукция речного бобра (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) и в настоящее время этот вид широко распространен и заселяет обширную территорию от лесотундры до степей. Изменения в экосистемах, произошедшие за время отсутствия этого ключевого вида, привели к тому, что сейчас бобры сталкиваются с недостатком подходящих местообитаний. Особенно явно это проявляется на краю ареала в зоне лесостепи, где бобры заселяют нетипичные для себя долины степных рек со скудными кормовыми ресурсами. Динамика численности бобров активно изучается на разных территориях [4], однако все исследования проводятся в лесных экосистемах. Связано это, прежде всего, с тем, что бобры начали заселять степные ландшафты относительно недавно, поэтому пока еще не накопилось достаточно данных для анализа изменений их численности.

На территории государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» в районе участка «Островцовская лесостепь» о существовании поселений бобров известно с 2004 г. [3]. Первые исследования бобров на этой территории были начаты в 2013 г. в рамках исследований по влиянию средообразующей деятельности бобров на экосистемы малых рек [1, 5]. С 2014 г. нами на всей территории участка и окрестностей проводится мониторинг численности бобров, предварительный анализ которого мы и приводим здесь.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2014–2016 гг. в Колышлейском районе Пензенской области. Были обследованы водотоки и водоемы участка «Островцовская лесостепь» (заповедник «Приволжская лесостепь»), его охранный зоны и окрестностей. По территории протекает р. Хопёр, ширина которой в этой части течения составляет 10 м, в районе заповедника в нее впадает малая р. Селимутка (протяженность 6,52 км) с притоком (р. Южная, 3,14 км). Также имеются несколько небольших ручьев, почти все из которых активны лишь весной во время снеготаяния. Верховья рр. Селимутка и Южная запружены антропогенными плотинами. По левому берегу р. Хопёр в долине имеется старичная система, состоящая из пяти постоянных водоемов и множества временных.

Весной и осенью численность бобров оценивалась по мощности поселений (метод Б. П. Борисова [2]). Расположение всех плотин картировалось с помощью GPS, при этом отмечалось состояние дамб – разрушенное или действующее. Также нами измерялись размеры бобровых прудов, глубина, давалась краткая оценка растительному покрову и кормовым ресурсам. На водотоках помимо этого измерялась скорость течения и вычислялась величина стока.

Результаты и обсуждение. Территория плотно заселена бобрами, на реках найдено 78 плотин, как действующих, так и разрушенных (рис. 1). На р. Селимутка бобрами сооружено 36 плотин, на р. Южная с притоком – 42. Средняя плотность плотин на территории составляет 7,7 на 1 км течения. При этом наибольшая запруженность наблюдается на р. Южная и её притоке – 10,8 дамб на километр, наименьшая на р. Селимутка – 5,5. На небольших водотоках бобры вынуждены сооружать каскады прудов, что в свою очередь приводит к снижению уровня весеннего паводка, и тот не наносит урон плотинам.

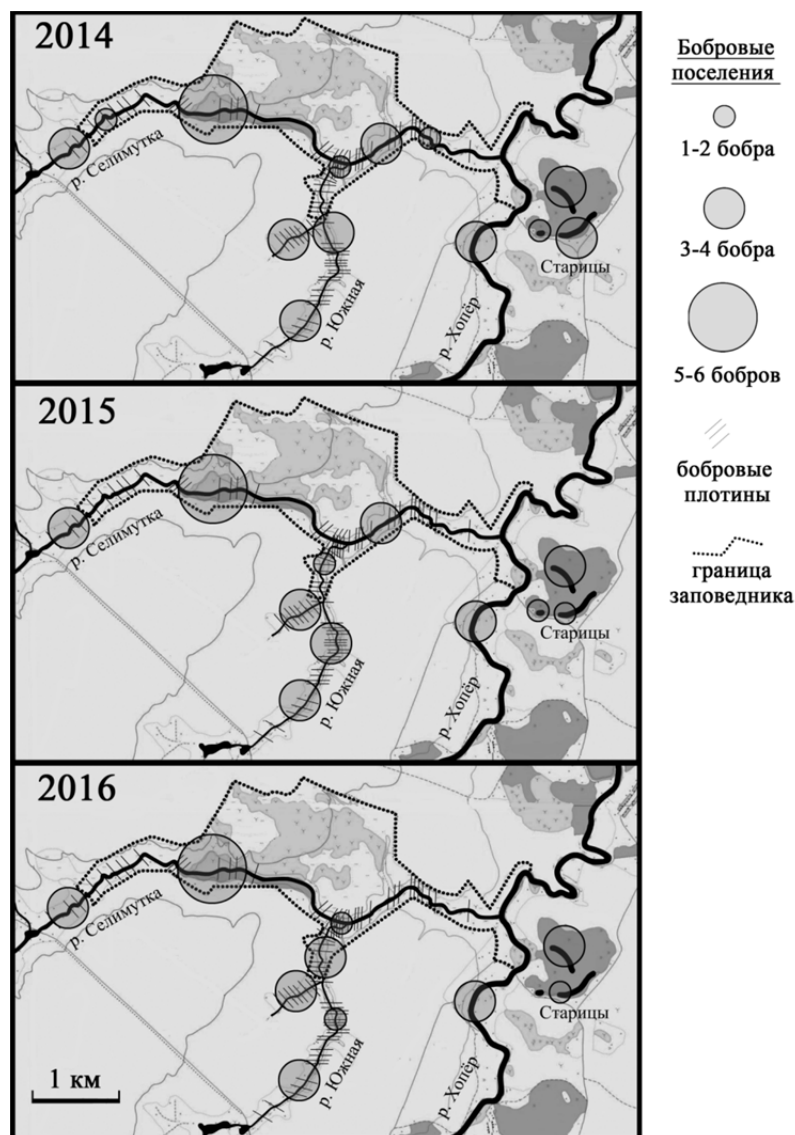


Рис. 1. Пространственное распределение бобровых поселений в районе «Островцовской лесостепи» (заповедник «Приволжская лесостепь», Пензенская область) в 2014–2016 гг.

Всего на территории за это время наблюдалось 10–13 бобровых поселений, оценочная численность бобров приведены в табл. 1.

Таблица 1

Численность бобров (особей) в районе участка «Островцовская лесостепь» заповедника Приволжская лесостепь (Пензенская область)

Реки	Годы		
	2014	2015	2016
р. Хопёр	4	4	4
р. Селимутка	16	12	8
р. Южный и приток	12	12	14
Старицы р. Хопер	10	8	6
Всего:	42	36	32

25–30 % поселений заселены одиночками либо молодыми парами. Существует лишь одно крупное многолетнее поселение, которое находится в верховьях р. Селимутки, в облесенной части долины. На этом участке вместо черной ольхи начинают преобладать поедаемые породы (осина, ива), кроме того, в верховьях сильно снижается скорость течения (0,08 м/с), что позволяет создавать стабильные крупные пруды.

Кроме этого, достаточно крупные поселения наблюдаются на р. Южная, в центральной части его течения. Из-за слабого объема воды (расход в незапруженной части – 0,001 м³/с) бобры вынуждены сооружать каскады прудов. Низкая скорость течения (0,05 м/с) и слабое воздействие паводка позволяет созданной бобрами

инфраструктуре (плотины, каналы, норы) сохраняться долгие годы. Поэтому можно наблюдать постоянную смену прудов, что помогает лучше использовать скудные кормовые ресурсы.

Среднее и нижнее течение р. Селимутки малоприспособлено для формирования крупных и стабильных поселений. Сильное течение (0,44–1,18 м/с), узкая пойма (5–10 м), крутизна и высота долинных склонов дает возможность создавать пруды лишь руслового типа. Плотины в таких местах каждый год размываются паводками, бобры вынуждены ежегодно менять территорию. В таких поселениях живут, как правило, молодые семьи и одиночки. Часть из них приходит из р. Хопёр, который связывает долины всех окрестных рек и в нем самом, предположительно, обитают крупные семьи.

Кроме рек, бобры на изученной территории обитают в старицах р. Хопер. Система этих водоемов состоит из двух основных участков – лесного и открытого, прилегающего к сельскохозяйственным угодьям. В открытой части водоемы относительно небольшие (300–600 м²) и существенно подвержены высыханию в летнее время (сокращение объема воды в 2–2,5 раза). Поэтому здесь обитают небольшие семьи и одиночки. В лесной части общий объем водоема около 6 000 м², однако в некоторые годы он также уменьшается и разделяется на небольшие старицы. К концу 2016 г. нами отмечено уменьшение численности бобров в старицах, возможно часть животных была убита людьми, так как лесные старицы активно используются для охоты.

Для всей территории характерна слабая кормовая база, что вместе с высокой плотностью поселений и особенностями рельефа не позволяет предполагать увеличение численности в следующие годы. Потенциально бобры еще могут заселить некоторые небольшие ручьи (притоки р. Селимутки и р. Южной), которые остаются незапруженными на территории. Однако с учетом антропогенного пресса в окрестностях заповедника и увеличивающейся популярности бобров как охотничьего объекта, можно прогнозировать уменьшение численности, как на всей территории, так и в пределах заповедника. Последующие наблюдения позволят уточнить выводы данного исследования.

Благодарности. Авторы выражают благодарность директору заповедника Приволжская лесостепь А. Н. Добролюбову и старшему инспектору заповедника В. А. Дергунову. Работа частично выполнена при поддержке РФФИ (проект № 16-34-00119).

Библиографический список

1. Башинский, И. В. Оценка последствий реинтродукции речного бобра для амфибий малых рек / И. В. Башинский // Российский журнал биологических инвазий. – 2014. – № 2. – С. 15–32.
2. Борисов, Б. П. Методические указания по учёту речного бобра на больших территориях / Б. П. Борисов // ВНИЛ Главотхоты РСФСР. – М., 1986. – 19 с.
3. Добролюбов, А. Н. Фауна млекопитающих «Островцовской лесостепи» / А. Н. Добролюбов // Биологическое разнообразие и динамика природных процессов в заповеднике «Приволжская лесостепь». «Островцовская лесостепь»: тр. гос. заповедника «Приволжская лесостепь». – Пенза, 2012. – Вып. 2. – С. 245–247.
4. Закономерности динамики численности речного бобра (*Castor fiber* L.) после его вселения в особо охраняемые природные территории Европейской части России / В. Г. Петросян, В. В. Голубков, Н. А. Завьялов, З. И. Горайнова, Н. Н. Дергунова, А. В. Омельченко, С. А. Бессонов, С. А. Альбов, Н. Ф. Марченко, Л. А. Хляп // Российский журнал биологических инвазий. – 2016. – № 3. – С. 66–89.
5. Bashinskiy, I. V. Beavers in Russian forest-steppe – characteristics of ponds and their impact on fishes and amphibians / I. V. Bashinskiy, V. V. Osipov // Russian J. Theriol. – 2016. – Vol. 15 (1). – P. 34–42.

УДК 574.91

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГУСЕЙ В «ДАРВИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ» В ПЕРИОД 1950–2000 гг.

В. В. Дигалова¹, Д. О. Садоков²

¹Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия, e-mail: valentinadigalova@gmail.com

²Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, г. Череповец, Россия,
e-mail: baybayuy@gmail.com

С образованием Рыбинского водохранилища (с 1947 г.) территория Молого-Шекснинского междуречья претерпела коренные изменения, что стало определяющим фактором преобразования миграционных путей гусеобразных. Создание новых экологических условий, благоприятных для перелетных водоплавающих птиц в качестве мест для гнездования, кормежки и отдыха послужило значимой предпосылкой увеличения количества гусей на территории заповедника. Данные о численности гусей стабильно фиксировались сотрудниками «Дарвинского государственного природного биосферного заповедника» (ДГПБЗ) в течение всей второй половины XX в., благодаря чему и была проведена данная работа по систематизации и анализу архивных сведений.

Изучению гусеобразных на территории ДГПБЗ посвящено достаточно много научных работ, начиная с 1940-х гг. Результаты последних исследований, касающихся видового состава гусей (белолобый гусь и гуменник), периодов миграций, направления полета, опубликованы в работе М. Ф. Бисерова [1]. Резюмирует многолетние исследования емкая статья А. В. Кузнецова, В. В. Немцева и И. А. Кузнецова, изданная в Трудах Дарвинского заповедника, (вып. XVI) [2], где на основе полувековых данных было отмечено сокращение численности и снижение видового разнообразия мигрирующих водоплавающих птиц на Моложском отроге Рыбинского водохранилища. При углублении в вопросы миграции и встречаемости гусей в большой степени использовались сведения, приведенные в этой статье, представляющей основной научный интерес по данной теме. В настоящей работе предлагается дополнение к результатам исследования А. В. Кузнецова и др. на основе самостоятельного анализа многолетних рядов данных из другого источника.

Заповедник располагается в бассейне Верхней Волги и входит в пути миграций гусеобразных. Для зоны затопления Рыбинского водохранилища характерен своеобразный растительный покров: преимущественно отмечается поясное распределение комплексных растительных группировок с мозаичным сложением травостоя, что обуславливает богатство кормовой базы и мест отдыха. На месте залитых болот шел процесс поднятия торфяников, прекратившийся к настоящему времени, затопленные леса постепенно усохли и выпали. Колебание уровня водохранилища имеет важное значение для водоплавающих птиц, особенно гнездящихся. Зона временного затопления представляет собой хорошие места для их отдыха. В глубине полуострова много кормных мест в виде возделываемых или бывших сельскохозяйственных угодий – злаковых полей, зарастающих мелколесьем [3].

Для определения многолетней динамики численности гусей было проанализировано 7 620 учетных карточек за период 1950–2000 гг. Учет вели сотрудники заповедника (инспектора отдела охраны, научные сотрудники). В карточках отмечались встречи гусей, нередко дополняемые сведениями об их видовой принадлежности, количеством, местом встречи, направлением и высотой полета. Из-за некоторых особенностей учета птиц (сложность интерпретации гетерогенных массивов данных) были выбраны два способа обработки. Первый – суммарный подсчет всех отмеченных гусей за каждый год на весеннем и осеннем пролетах, второй – суммарный подсчет гусей находящихся в течение некоторого времени на территории заповедника, с учетом их местонахождения, исключая гусей, отмеченных в транзитном полете. Все зафиксированные места учета (увязанные по номерам кварталов лесоустройства, населенным пунктам или известным урочищам) были генерализованы и поделены на четыре локации: южная, восточная и западная береговые зоны и центральные районы.

На рис. 1 представлена диаграмма, из которой можно наблюдать количественную разницу в численности гусей во время осеннего и весеннего пролетов в период 1950–2000 гг. Зафиксированный максимум на весеннем пролете составляет 57 941 особь и приходится на 1977 г., на осеннем пролете – 3 580 в 1983 г., что в 16 раз меньше. Весенний пролет 1971 г. также близок к максимальному и составляет 56 504 особей. Интересно отметить, что осенний пролет в годы с пиковыми значениями весеннего не является максимальным и даже ниже максимальных осенних значений в 2 раза (1 496 особей в 1971 г. и 1 626 особей в 1977 г.). Пятидесятые годы отличаются низким количеством особей на обоих пролетах за весь изученный период: в среднем на весеннем пролете отмечалось 3–6 тыс. особей, с максимумом чуть более 10 тыс. в 1951 г.; среднее количество гусей осенью – около 1 тыс. особей (максимум – 3 тыс. в 1951 г.). Шестидесятые годы являются самыми малочисленными по количеству пролетных птиц, так максимальное значение весеннего пролета составляет всего лишь 2 735 особей (1968), осеннего – 617 особей (1967). На семидесятые годы приходится резкий скачок по количеству отмеченных птиц весной, а на восьмидесятые – осенью. В восьмидесятые годы также отмечается интенсивный пролет: максимальный за весну – до 43 тыс. особей (1982), максимальный за осень – 3,5 тыс. (1983). Также можно наблюдать резкий спад интенсивности весеннего пролета с 1984 по 1987 гг. Начало девяностых характеризуется средним количеством пролетных гусей – максимум приходится на 1992 г. (16 тыс. особей). Пролеты в период с 1993 по 1997 гг. являются малочисленными – максимум приходится на весну 1993 г. (4 868 особей). В целом отмечается тенденция скачкообразного изменения численности птиц на весеннем пролете на несколько тысяч особей – это относится прежде всего к 1970-м и 1980-м гг. При этом на фоне годовых периодических изменений амплитуды численности отмечается резкое увеличение встречаемости с начала 1970-х гг. Это может быть связано с окончательной сменой затопленных лесов в прибрежной зоне Рыбинского водохранилища, вследствие их выпадения, травяными фитоценозами. С середины 1970-х гг. до 2000 г. прослеживается тенденция к спаду численности пролетных гусей, преимущественно весной.

На рис. 2 представлена гистограмма, иллюстрирующая пространственное распределение встреченных гусей по территории Дарвинского заповедника за период 1950–2000 гг. Было выделено 4 крупных местности на всей территории ДГПБЗ: прибрежные части восточная (районы деревень и урочищ Горлово, Веретье, Леушино, Захарино, Муравьево, Средний Двор, Перекладное), западная (Борок, Вауч, Лоша, Хотавец) и южная (Бор-Тимоново, Осиновик, Язино, Яна, Морозиха, Мшичино), а также центральные «материковые» районы (деревни Большого Двора, озера Мороцкое, Васюковское). Поскольку наибольшее значение имеет информация о встречах гусей, останавливающихся в данной местности на отдых, кормежку или гнездование на какое-то только данные с пометкой о встречах гусей на земле, на воде или в зоне временного затопления.

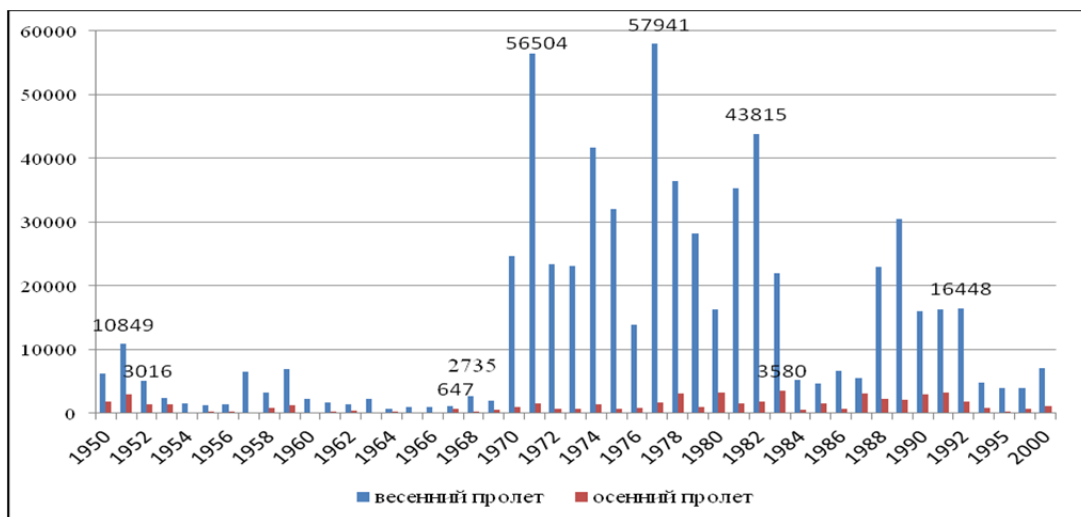


Рис. 1. Численность гусей на весеннем и осеннем пролете с 1950 по 2000 гг.

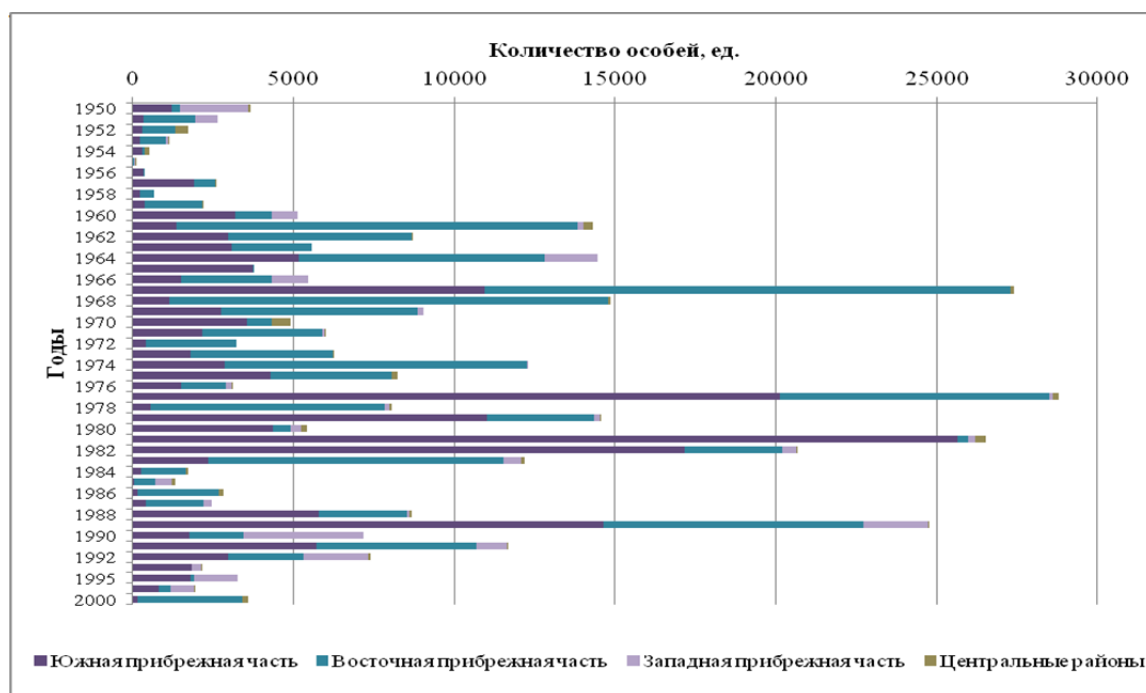


Рис. 2. Пространственное распределение встреченных гусей по территории Дарвинского заповедника за период 1950–2000 гг.

Отчетливо выделяются две условно наиболее привлекательные для гусей местности заповедника: южная и восточная прибрежные зоны, что закономерно обусловлено непосредственной близостью водохранилища. В разные годы встречаемость гусей в этих двух районах существенно различается; так, в южном районе в 1980-е гг. отдыхали 66 % всех гусей (максимумы приходятся на 1981–1983 и 1989 гг.). Доля восточного района увеличивается и достигает 62 % в 1960-е гг. В центральных частях ДГПБЗ гуси отмечались крайне мало, достигая сколько-нибудь заметного количества в 1952, 1961 и 1970 гг., а также в 1990-х гг.

Кроме естественных причин представленного на рис. 2 распределения птиц по территории заповедника необходимо учитывать пространственное расположение населенных пунктов и кордонов, что является значимым фактором при наблюдении пролетов. Известно, что наиболее часто посещаемые наблюдателями места располагаются в пределах выделенной южной (кордон Бор-Тимонино), а также восточной (кордон Горлово, д. Захарино) зон отдыха гусей. Вероятно, сотрудники ДГПБЗ, находившиеся в этих локациях имели возможность производить наиболее регулярные и подробные наблюдения, благодаря чему Южная и Восточная зоны характеризуются наибольшими значениями гусей на пролете. В центральных и западных частях, возможно, гуси также часто останавливаются, однако отмеченных встреч на этих территориях было мало из-за сравнительной редкости фактов наблюдения и мониторинга; особенно это относится к центральной части, преимущественно представленной верховыми торфяниками, трудными для передвижения.

Архивные данные представляют собой особый научный интерес и дают возможность проанализировать изменение изучаемого параметра под воздействием каких-либо факторов в течение длительного периода при условии определенной генерализации имеющейся информации. Образование Рыбинского водохранилища оказало значительное влияние на пути миграций и повлекло резкий скачок численности гусеобразных на пролете, создав благоприятные условия для остановки гусей в закрытых заливах и изолированных районах. Однако за прошедшие 70 лет существования в прибрежных геосистемах района Рыбинского водохранилища установился баланс, и сегодня здесь преобладают естественные природные процессы. Поэтому наблюдаемая тенденция к спаду численности гусеобразных, обнаружившаяся в 1980–1990-е гг., вряд ли связана с эволюционной динамикой Рыбинского водохранилища. Возможно, важным фактором колебаний численности гусей на пролете выступает антропогенное воздействие на местообитания птиц в различных регионах, а также вновь возросший охотничий интерес к гусеобразным. В контексте их изучения и охраны важно подчеркнуть значимую роль Дарвинского заповедника как природного резервата, территория которого на протяжении более чем семидесяти лет представляет безопасную зону для мигрирующих птиц.

Библиографический список

1. Бисеров, М. В. Весенний пролет гусей в районе Дарвинского заповедника / М. В. Бисеров // Труды Дарвинского гос. прир. биосферного заповедника. – Череповец, 2006. – Вып. XVI.
2. Кузнецов, А. В. Тенденции изменения численности мигрирующих птиц на Рыбинском водохранилище за вторую половину XX столетия / А. В. Кузнецов, В. В. Немцев, И. А. Кузнецов // Труды Дарвинского гос. прир. биосферного заповедника. – Череповец, 2006. – Вып. XVI. – 231 с.
3. Радченко, Н. М. Заповедные территории Вологодчины: Дарвинский государственный природный биосферный заповедник. Национальный парк «Русский Север»: пособие для учителя / Н. М. Радченко, А. А. Шабунов, А. В. Кузнецов, И. А. Рыбникова. – Вологда: Изд. центр ВИРО, 2008. – 156 с.

УДК 595.7

К ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «УРОЧИЩЕ "БОГАТЫРЬ"»

И. В. Дюжаева¹, И. В. Любвина²

¹Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева, г. Самара, Россия,
email: dyuzhaeva@mail.ru

²Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И. И. Спрыгина, г. Жигулевск, Россия,
email: lyubvina58@mail.ru

Самарская область в настоящее время обладает развитой системой официально утвержденных региональных памятников природы, насчитывающей 214 единиц [3]. В пределах степной зоны располагаются 73 из них, занимая общую площадь более 29 360 га. Для Алексеевского р-на утверждено 10 региональных памятников природы общей площадью около 735 га, среди которых второй по величине (с площадью 220 га) – «Урочище «Богатырь»». Территория памятника представляет собой байрачную дубраву с окружающей ее полосой разнотравно-типчаково-ковыльной степи. По днищу и склонам представлен дубово-осиновый лес с примесью березы, ив и других пород, дополняемый зарослями вишни, ежевики, группами кустов жостера, караганы чилиги, спиреи. Верхние части склонов заняты богаторазнотравно-ковыльной степью со злаковым крупнотравьем. Под пологом дубравы и на плакоре в травяном покрове значительно присутствие рудеральной растительности. В близлежащих лесополосах произрастают ясень и клен американский. Во флоре ООПТ было выделено более 50 видов высших растений [4], требуется дальнейшее ее изучение.

Разнообразие растительности создает условия для разнообразия насекомых, изучением которых на данной территории специально никто не занимался. Из опубликованных сведений известно о нахождении здесь двух видов насекомых, включенных в Красные книги Российской Федерации [1] и Самарской области [2] – дыбки степной *Saga pedo* Pall. и шмеля пластинчатозубого *Bombus serratissimus* F. Мор. [3], а также муравьиного льва *Myrmecaelurus trigrammus* (Pall.) – облигатного степного вида [5]. В нашем сообщении приведены материалы полевых исследований энтомофауны с мая по август 2001–2002 и 2013–2014 гг. Сбор материала проводился стандартным методом кошения энтомологическим сачком травостоя и древесно-кустарникового яруса, также применялся ручной сбор; всего было собрано около 700 экземпляров насекомых. Почти все они определены до вида.

Анализ таксономического состава собранных Insecta показал наличие среди них 370 видов из 10 отрядов, 79 семейств и 306 родов. Среди насекомых выявлено: Odonata – 1 вид, Orthoptera – 17, Homoptera – 21, Heteroptera – 70, Coleoptera – 99, Raphidiopora – 1, Neuroptera – 2, Lepidoptera – 24, Hymenoptera – 87 и Diptera – 48 видов. Наибольшим числом видов представлены отряды Coleoptera, Hymenoptera, Heteroptera и Diptera. Среди жесткокрылых (Coleoptera) наибольшее число видов отмечено из семейств Chrysomelidae и Curculionidae (по

16 видов), Cerambycidae (9 видов), Meloidae (7), Scarabaeidae и Mordellidae (по 6 видов), а также Buprestidae, Coccinellidae и Tenebrionidae (по 5 видов). Среди перепончатокрылых (Hymenoptera) в сборах преобладают семейства Ichneumonidae (14 видов), Halictidae и Braconidae (по 10 видов), Formicidae и Apidae (по 7 видов), а также Vespidae и Crabronidae (соответственно 6 и 5 видов). Полужесткокрылые (Heteroptera) представлены в основном видами из семейств Miridae, Pentatomidae, Lygaeidae, Rhopalidae и Tingidae (29, 15, 8, 6 и 5 видов соответственно). Двукрылые представлены 7 видами из семейства Asilidae; 5 видами – из семейства Muscidae, а из семейств Bombyliidae, Dolichopodidae, Syrphidae и Chloropidae в сборах выявлено по 4 вида для каждого.

По характеру биотопической приуроченности выделены следующие комплексы видов: эврибионтный (35 % от общего числа обнаруженных видов), ксерофильные лугово-степной и степной (27 % и 22 % соответственно), мезофильные луговой и лесной (12 % и 4 % видов). В составе энтомофауны охраняемого урочища наиболее ценны элементы степного ксерофильного комплекса. Из Orthoptera это виды *Montana stricta* (Zell.) и *Saga pedo* Pall. (семейство Tettigoniidae). Среди Heteroptera – *Deraeocoris ventralis* Reut., *Hyoidea notaticeps* Reut. и *Teratocoris antennatus* (Boh.) из семейства Miridae, *Metopoplax origani* (Kol.) и *Microplax interrupta* Fieb. из семейства Lygaeidae, *Spatocera lobata* (H.-S.) из Coreidae, а также два вида – *Tholagmus flavolineatus* (F.) и *Vilpianus galii* (Wolff) – из семейства Pentatomidae. Среди обнаруженных жесткокрылых (Coleoptera) типично степными являются виды *Mycterus tibialis* Küst. из семейства Mycteridae, *Aizobius sedi* (Germ.) из Apionidae, *Asproparthenis vexata* (Gyll.) и *Tychius uralensis* Pic из семейства Curculionidae. Интересна первая в Самарской области находка редкого степного вида муравьиных львов – *Distoleon tetragrammicus* (F.) из отряда Neuroptera (Myrmeleontidae). Отмечено также два редких степных вида чешуекрылых: *Chazara persephone* Hübn. (Satyridae) и *Meleageria daphnis* Den. et Schiff. (Lycanidae). Из отряда Hymenoptera типичными обитателями степных биотопов являются *Myrmica atra* Pz. (Mutillidae), *Eumenes sareptanus* André (Vespidae), *Bombus fragrans* Pall. (Apidae). Из двукрылых это *Platypygus bellus* Lw. (Bombyliidae), *Heteropogon hermanni* (Engel) и *Dasypogon diadema* (F.) (Asilidae), *Hercostomus rusticus* (Mg.) (Dolichopodidae), *Chlorops pannonicus* Strobl (Chloropidae), *Graphogaster brunnescens* Vill. (Tachinidae). Последний вид отмечен впервые для Самарской области. Наличие перечисленных видов свидетельствует о слабой нарушенности степных сообществ, представленных на территории исследуемого памятника природы.

В пределах памятника обнаружен ряд типично лесных видов, связанных с древесными породами, произрастающими по днищу оврага. Это жуки *Anthaxia rossica* Dan. (Buprestidae), *Luperus xanthopoda* (Schrnk.) из семейства Chrysomelidae, а также бабочки: голубянка *Normannia ilicis* Esp., хохлатка *Phalera bucephala* L. (Notodontidae) и непарный шелкопряд *Lymanthria dispar* L. (Erebidae). Среди Hymenoptera это фитофаг дуба *Arge rustica* L. из семейства Tenthredinidae и два лесных вида муравьев (Formicidae) – *Camponotus herculeanus* (L.) и *Lasius fuliginosus* (Latr.).

Среди выявленных видов насекомых представлены различные трофические группы: хищники (личинки и имаго) – 55 видов (15 % от объема выявленной энтомофауны), фитофаги (личинки и имаго) – 238 видов (64 %), 22 вида со смешанным питанием (6 %), а также паразиты (включая кровососов) – 57 видов (15 %). Выявлены отдельные виды сапрофагов, мицетофагов и некрофагов. Наиболее многочисленны облигатные фитофаги, представленные видами из 7 отрядов с преобладанием жесткокрылых (72 вида), в основном из семейств Chrysomelidae, Curculionidae, Cerambycidae. Все отмеченные виды Homoptera – также облигатные фитофаги, связанные в основном со злаками. Из отряда Heteroptera большинство фитофагов относится к семействам Miridae, Lygaeidae, Pentatomidae. Хищники выявлены в 7 отрядах, наиболее разнообразны среди них Hymenoptera (22 вида). Паразитические виды относятся к трем отрядам, в основном к Hymenoptera (38 видов). В группе видов со смешанным питанием представители 4 отрядов: Orthoptera, Heteroptera, Coleoptera и Diptera. Личинки-сапрофаги характерны для некоторых из выявленных видов жуков семейств Dermestidae и Tenebrionidae, двукрылых из семейств Culicidae, Tabanidae, Ulidiidae, Lauxaniidae и Muscidae.

Обнаруженные виды фитофагов трофически связаны с растениями не менее 44 семейств, представленных во флоре урочища. Среди фитофагов преобладают полифаги и широкие олигофаги. Из выявленных видов насекомых наибольшее число олигофагов питается на растениях из семейств злаков, мотыльковых, сложноцветных (астровых), губоцветных, крестоцветных (капустных) и зонтичных (сельдерейных), виды которых составляют большинство в местной флоре. Значительное число видов связано с рудеральной растительностью, представленной в пределах памятника природы. Особую группу фитофагов – облигатных антофагов составляют пчелы Apoidea, их обнаружено 24 вида из семейств Andrenidae, Halictidae, Megachilidae и Apidae. Большинство из них являются полилектами и участвуют в опылении множества видов растений, составляя наиболее ценную часть биоразнообразия насекомых урочища. Факультативными антофагами, также участвующими в опылении местных растений, являются многие жуки (особенно массовые виды Mycteridae, Phalacridae, Meloidae, Mordellidae, Scaphitidae, Oedemeridae), дневные бабочки из семейств Satyridae, Nymphalidae, Lycanidae, а также паразитические и хищные виды Hymenoptera. Для антофагов отряда Diptera (имаго видов из семейств Bombyliidae, Conopidae, Syrphidae и Tachinidae) отмечены широкие трофические связи с растениями семейств сложноцветных и зонтичных. Многочисленность облигатных и факультативных антофагов обеспечивает сохранение разнообразной флоры и целостности биотопических комплексов всего урочища, повышая его природоохранную значимость.

Выявленные паразитические виды жуков из семейства Meloidae (5 видов из 7) развиваются на саранчовых; наездники Ichneumonidae (12 видов из 14) и Braconidae (6 видов из 10) паразитируют на бабочках разных семейств (Tortricidae, Noctuidae, Erebidae, Geometridae, Pieridae). Паразитические виды мух (Bombyliidae, Conopidae, Sarcophagidae и Tachinidae) развиваются в жалящих перепончатокрылых Aculeata, в кубышках са-

ранчовых Acrididae, в куколках чешуекрылых и жесткокрылых, в полужесткокрылых (щитниках Pentatomidae). Некоторые из отмеченных видов являются вторичными паразитами насекомых: это два вида перепончатокрылых из рода *Perilampus* (Perilampidae), развивающиеся в коконах Holometabola, вид *Eurytoma harmolitarum* Erdös из семейства Eurytomidae – паразит другого вида эвритом, а также муха *Hemipenthes morio* (L.) из Bombyliidae, развивающаяся на личинках наездников и мух-тахин. Разнообразный комплекс паразитических видов обеспечивает регуляцию численности многих массовых видов насекомых урочища, включая вредителей сельского и лесного хозяйства.

В выявленном комплексе видов насекомых (зоогеографический анализ сделан по 356 видам) представлено 23 типа ареалов из трех ареальных групп: широкоареальной, гиадийской и тетийской. Наиболее разнообразна гиадийская группа (13 типов ареалов и 165 видов), в которой преобладают европейские (28 %) и западно-евразийские (20 %) виды. В группе широкоареальных видов (их 142) представлено 6 типов ареалов, преобладают транспалеаркты (45 %). В тетийской группе, включающей 46 видов и 6 типов ареалов, максимально количество средиземноморских – 40 %, скифских и средиземноморско-туранских видов – по 17 %, а видов с понтическим ареалом – 15 %.

На исследованной территории выявлено 3 вида, внесенных в Красные книги РФ и Самарской области (*Saga pedo* Pall., *Bombus fragrans* Pall., *B. serratissima* F. Mor.), а также ряд редких в области видов насекомых. Кроме упомянутых выше редких степных видов это, например, златогазка *Chrysopa commata* Kis et Ujhelyi (Chrysopidae), бабочка *Philereme vetulata* Den. et Schiff. из семейства Geometridae, роющая оса *Ammophila campestris* Latr. (Sphecidae), мухи *Dasypogon diadema* (F.) из семейства Asilidae и *Graphogaster brunnescens* Vill. из семейства Tachinidae. Несомненной является необходимость дальнейшего изучения биоты урочища, имеющего статус регионального памятника природы, и обеспечение соблюдения режима его охраны.

На современном этапе исследования энтомофауны территории памятника природы «Урочище «Богатырь» выявлено ее высокое систематическое разнообразие, широкий спектр представленных биотопических комплексов, большое разнообразие ареальных групп видов с преобладанием широкоареальных. Это объясняется высокой мозаичностью биотопов, представленных на небольшой площади, и проявлением «экотонного эффекта». В природоохранном плане территория памятника является местом обитания ряда редких и «краснокнижных» видов насекомых, а также богатого комплекса насекомых-опылителей и хищных видов.

Библиографический список

1. Красная книга Российской Федерации (животные). – М. : АСТ, Астель, 2001. – 862 с.
2. Красная книга Самарской области : в 2 т. Редкие виды животных / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга и проф. С. В. Саксонова. – Тольятти : Кассандра, 2009. – Т. 2. – 332 с.
3. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области : материалы Государственного кадастра / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области \$ авт.: Д. В. Афанасьев, Н. В. Власова, И. В. Дюжаева [и др.]; сост. А. С. Паженков. – Самара : Офорт, 2013. – 502 с.
4. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области / сост. А. С. Паженков. – Самара : Экотон, 2010. – 259 с.
5. Шаронова, И. В. Ботанико-зоологические исследования на территории Самарской области, в том числе материалы о распространении видов растений и животных, внесенных в региональную Красную книгу. Сообщение 1. Алексеевский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Борский и Елховский районы Самарской области / И. В. Шаронова, А. С. Курочкин // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, № 1. – С. 38–97.

Удк 595.14: 502.72

МНОГОЛЕТНЯЯ (2000–2016 гг.) ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ И ВИДОВОГО БОГАТСТВА ЭПИГЕОБИОНТНОЙ ГРУППИРОВКИ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В СНЫТЕВОМ ДУБНЯКЕ ВОРОНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В. М. Емец

Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В. М. Пескова, г. Воронеж, Россия,
e-mail: emets.victor@yandex.ru

Снытевый дубняк в «Воронежском государственном природном биосферном заповеднике им. В. М. Пескова», расположенном в северной части Усманского бора, – один из наиболее характерных (типологических) лесных экосистем в лесостепной зоне европейской части России. Особенность почвенной мезофауны Усманского бора (Воронежского заповедника) – концентрация педобионтов в подстилке и поверхностном слое почвы [9, 7]. Эпигеобионтная группировка дождевых червей (ДЧ) характеризуется высокой чувствительностью к внешним воздействиям; она считается важным компонентом экосистем, деятельность которого поддерживает

плодородие почв [1, 10]. Между тем динамика параметров эпигеобионтной группировки ДЧ (плотность, видовое богатство) в лесных экосистемах заповедников изучена недостаточно. В данной статье рассматриваются особенности 17-летних (2000–2016 гг.) колебаний плотности и видового богатства эпигеобионтной группировки ДЧ в снытевом дубняке Воронежского заповедника.

Наблюдения за группировкой ДЧ осуществляли в 2000–2016 гг. на территории Воронежского заповедника в снытевом дубняке (кв. № 354), расположенном на нижней (припойменной) части склона р. Усмань (серая лесная оглеенная песчаная почва); подробная характеристика экосистемы опубликована [8]. В снытевом дубняке отмечена интенсивная роющая деятельность кабана. На стационарном участке в дубняке ежегодно весной (в конце апреля – мае) брали серию [12] почвенных проб площадью 50 см × 50 см [2]. Размер выборки (12 почвенных проб площадью 0,25 м²) – оптимальный с точки зрения учета видового богатства эпигеобионтной группировки ДЧ; этот размер выборки был определен по специальной методике [3]. ДЧ учитывали методом ручной разборки подстилки и поверхностного (0–5 см) слоя почвы. Всего было проанализировано 204 почвенно-зоологических пробы. ДЧ определяли до вида в полевых условиях, используя внешние морфологические признаки, предложенные специалистами-систематиками [5, 6].

По результатам годовых учетов группировки ДЧ рассчитывали плотность отдельных видов ДЧ – число особей вида на 1 м² поверхности почвы, общую плотность (ОПЛ) эпигеобионтной группировки ДЧ – общее число особей ДЧ на 1 м² поверхности почвы, а также видовое богатство в эпигеобионтной группировке ДЧ – число видов (ЧВ). Оценивали 17-летние динамические ряды ОПЛ и ЧВ: а) выделяя минимальные и максимальные значения; б) определяя устойчивость и направленность тенденции динамики ОПЛ и ЧВ. Использовали показатель корреляции рангов Спирмена (r_s), позволяющий измерить силу и определить характер корреляционной связи между 2 многолетними рядами: последовательным рядом лет и соответствующими рядами значений ОПЛ и ЧВ, а также между динамическими рядами ОПЛ и ЧВ. Обработку данных осуществляли с помощью статистической программы NCSS-11.

Данные о плотности и видовом составе эпигеобионтной группировки ДЧ, населяющей снытевой дубняк Воронежского заповедника в 2000–2016 гг., обобщены в табл. 1.

Таблица 1

Динамика плотности и видового богатства эпигеобионтной группировки ДЧ в снытевом дубняке Воронежского заповедника в 2000–2016 гг.

Плотность ДЧ – число особей ДЧ на 1 м ² поверхности почвы, рассчитанное по 12 почвенным пробам площадью 0,25 м ² [подстилка, поверхностный (0–5 см) слой почвы]																
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Aporrectodea caliginosa</i> (Savigny, 1826) [sensu lato]																
2,7	32,7	2,0	4,0	11,0	10,3	7,7	2,7	3,0	2,3	14,3	20,3	12,7	9,7	4,3	3,7	34,3
<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826)																
1,7	2,3	1,3	0,7	2,3	3,7	2,0	1,0	4,0	0,3	0,3	1,7	0,7	1,0	2,0	1,3	3,7
<i>Aporrectodea rosae</i> (Savigny, 1866)																
0	1,0	1,0	0	0,7	1,3	0	0,7	2,0	0	2,3	3,7	0	1,0	0	0,7	0,3
<i>Eisenia nordenskioldi</i> (Eisen, 1879)																
0	1,0	0,3	0	0	0	0	1,7	3,7	0	0	2,0	1,7	0	2,3	0	0,3
<i>Lumbricus rubellus</i> Hoffmeister, 1843																
0	0	0,7	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0,3	0,7
<i>Eisenia foetida</i> (Savigny, 1826)																
0	0	0	0,3	0	0	0	2,0	0	0	0	0	1,7	0,3	0	1,0	0
<i>Dendrodrilus rubidus</i> (Savigny, 1826)																
0	0	0	1,0	2,0	0	0	0,7	0	0,3	0	0	1,3	0	0,7	0	0,3
<i>Octolasion lacteum</i> (Orley, 1885)																
0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	1,3	0	0	0,3	0	0,3	0
<i>Lumbricus castaneus</i> (Savigny, 1826)																
0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0,7	0	0	1,0	0
<i>Lumbricus terrestris</i> Linnaeus, 1758																
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0,3
Общая плотность (ОПЛ) эпигеобионтной группировки ДЧ																
4,3	37,0	5,3	6,0	16,0	15,3	9,7	8,7	16,7	3,0	18,3	28,0	18,7	12,3	9,3	8,3	40,0
Число видов (ЧВ) в эпигеобионтной группировке ДЧ																
2	4	5	4	4	3	2	6	7	3	4	5	6	5	4	7	7

За 17 лет наблюдений (2000–2016) в снытевом дубняке Воронежского заповедника было отмечено в общей сложности 10 видов ДЧ (табл. 1). Это максимально возможное число ДЧ, которое может обитать в данном биотопе Воронежского заповедника. В Усманском бору зарегистрировано 12 видов ДЧ (Кадастр..., 2005) [4]; в снытевом дубняке Воронежского заповедника не встречаются 2 гигрофильных вида (*Eiseniella tetraedra*, *Allobophora chlorotica*), населяющие в Усманском бору только сильно увлажненные местообитания. Обращает на себя внимание, что на протяжении 17 лет наблюдений 2 вида (*Aporrectodea caliginosa*, *Dendrobaena octaedra*)

в серии почвенных проб встречались регулярно (ежегодно); многолетняя динамика их плотности была ненправленной (тренд среднего отсутствовал: $r_s = |0,17-0,29|$; $t_r = 0,72-1,33$; $P > 0,05$). Остальные восемь видов ДЧ встречались нерегулярно: три вида были отмечены на протяжении значительного числа лет [7–11] из 17, пять видов были зарегистрированы в почвенных пробах на протяжении лишь 2–5 лет из 17.

В 2000–2016 гг. ОПЛ эпигеобионтной группировки ДЧ, населяющей снытевый дубняк Воронежского заповедника, колебалась на 1 порядок: от 3,0 (2009 г.) до 40,0 (2016); многолетняя динамика ОПЛ ДЧ была ненправленной (тренд среднего отсутствовал: $r_s = +0,36$; $t_r = 1,74$; $P > 0,05$). В этой группировке ДЧ существенная связь между ОПЛ и видовым богатством (ЧВ) не прослеживалась ($r_s = +0,38$; $t_r = 1,87$; $P > 0,05$). ЧВ в группировке ДЧ колебалось от 2 (2000, 2006 г.) до 7 (2008 г.) (см. табл. 1). Отсутствие определенных видов дождевых червей в выборке почвенных проб в отдельные годы указывало не на исчезновение (вымирание) вида в биотопе, а на очень низкую численность вида (1 особь встречалась на площади, превышающей 3 м²), т.е. на численность ниже порога чувствительности использованной для учета данной серии (12) почвенных проб площадью 0,25 м². Определенное значение имеет также образ жизни (особенности вертикального распределения) отдельных видов. В частности, *Lumbricus terrestris* обитает в норах глубиной до 3 м и соответственно этот вид лучше всего учитывается в почвенных пробах на всю глубину почвенного горизонта с захватом части горизонта подстилающего песка. Стрессовым воздействием для группировки ДЧ в дубняке является ежегодная интенсивная роющая деятельность кабана, в результате которой поедаются (уничтожаются) найденные особи ДЧ и верхний почвенный горизонт иссушается (ухудшаются условия существования уцелевших ДЧ в дубняке).

Результаты 17-летнего исследования эпигеобионтов ДЧ в снытевом дубняке Воронежского заповедника демонстрируют наличие циклических колебаний плотности (численности) в популяциях всех видов ДЧ, причем малочисленные виды были зарегистрированы в выборке почвенных проб в периоды их высокой (наибольшей) численности. У разных видов ДЧ максимумы плотности (численности) наблюдались в различные годы. Так, максимальная плотность *Aporrectodea caliginosa* зафиксирована в 2001 г., а максимальная плотность *Den-drobaena octaedra* – в 2008 г. (табл. 1).

Библиографический список

3. Всеволодова-Перель, Т. С. Дождевые черви фауны России / Т. С. Всеволодова-Перель. – М.: Наука, 1997. – 102 с.
4. Гиляров, М. С. Учет крупных беспозвоночных (мезофауна) / М. С. Гиляров // Количественные методы в почвенной зоологии. – М.: Наука, 1987. – С. 9–26.
5. Емец, В. М. Мониторинг разнообразия почвенной фауны на рекреационно используемых и заповедных лесных территориях (первый уровень): пособие для специалистов заповедников и национальных парков / В. М. Емец; под ред. Б. Р. Стригановой. – Воронеж: ВМОИ «Комета», 2002. – 66 с.
6. Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области / под ред. проф. О. П. Негрובה. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 825 с.
7. Малевич, И. И. К методике изучения популяций дождевых червей: определение видов по неполовозрелым стадиям / И. И. Малевич // Уч. зап. МГПИ им. В. П. Потемкина. – М., 1956. – Т. 61, вып. 4–5. – С. 449–455.
8. Матвеева, В. Г. Дождевые черви семейства Lumbricidae Московской области / В. Г. Матвеева, Т. С. Перель // Почвенные беспозвоночные Московской области. – М., 1982. – С. 133–143.
9. Назаров, А. С. Структура почвенной мезофауны некоторых типов леса Усманского бора / А. С. Назаров // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора. – Воронеж, 1992. – С. 76–81.
10. Николаевская, М. В. Растительность Воронежского государственного заповедника / М. В. Николаевская // Труды Воронежского государственного заповедника. – Воронеж. – 1971. – Вып. XVII. – С. 6–132.
11. Стриганова, Б. Р. Распределение почвообитающих беспозвоночных в лесных почвах Воронежской области / Б. Р. Стриганова // Проблемы почвенной зоологии: материалы 2-го Всерос. совещания. – М., 1966. – С. 132–133.
12. Edwards, C. A. Earthworm Ecology. Second Edition / C. A. Edwards. – Boca Raton: CRC Press, 2004. – 456 p.

УДК 502.63: 502.743

К ФАУНЕ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ БОРЕАЛЬНОГО РЕФУГИУМА РЕКИ БЕЛОЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

С. В. Иванов¹, О. А. Полумордвинов^{2,3}, С. В. Шибачев³

¹МБОУ гимназия № 1, г. Кузнецк, Россия, e-mail: kachalinosv@mail.ru

²Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: entomol-penza@yandex.ru

³Пензенское отделение Русского энтомологического общества, г. Пенза, Россия, e-mail: aculeatal@yandex.ru

На современном этапе развития науки особое внимание стало уделяться исследованиям биогеоценотического характера. Согласно новой Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г., в России планируется увеличение старых и открытие целого ряда новых ООПТ. В связи с этим остро встает вопрос об изучении и сохранении различных биотопов лесостепи

Пензенской обл. (Среднее Поволжье). В настоящее время совершенно очевиден факт недостаточности площади охраняемых территорий, как в государственном природном заповеднике «Приволжская лесостепь» (пять участков) общей площадью 8 425,7 га, так и на существующих с 2002 г. 85 участках ООПТ [8].

Нами был обследован бассейн р. Белой, берущий начало на юго-западном макросклоне водораздельного плато Приволжской возвышенности. Здесь, со стороны Ульяновской обл., расположено оз. «Белое», о котором ещё в начале XX в. писал саратовский естествоиспытатель Б.И. Диксон – «Вся окружающая это место обстановка, характер местности, более низкая температура воздуха, влажность и т.п., настолько отличается от тех природных условий (Среднего Поволжья прим. авт.), – что, находясь здесь, чувствуешь себя где-то далеко на севере среди финляндской природы...» [2]. Перепады высот здесь достигают 108 м (точка тальвега р. Белой – 233 м., а высота, лежащая между ней и оз. Белым равна – 341 м). По прямой на восток от истока р. Белой до озера 4 км. Размытые склоны коренного песчано-опокowego берега поросли сосновыми борами и смешанным лесом (береза, осина, дуб и липа), в речной долине переходящим в ольхово-ивовое чернолесье и осоково-разнотравные влажные торфянистые луга. Сохранившаяся флора и уникальная фауна животных так же говорит о реликтовом, бореальном происхождении данной местности. Река Белая впадает в рр. Каслей-Кадада, затем в рр. Кададу и Суру – то есть относится к Волжскому бассейну. Практикующаяся в последние десятилетия в области массовая вырубка лесов, ставит специфические лесные виды (виды-индикаторы) растений и животных под угрозу сокращения их численности, а в дальнейшем и на грань исчезновения. Например, в первую очередь это касается комплекса лесных (бореальных) видов насекомых, обитающих в исследуемой местности: *Parnassius apollo* (L.), *Pygaera timon* (Hüb.), *Laothoe amurensis* (Staud.), *Pericallia matronula* (L.), *Staurophora celsia* (L.) и др. В результате масштабной рубки леса высока вероятность нарушения гидрологического режима лесных массивов, на что указывал еще ботаник И. И. Спрыгин (1896) [15]. В будущем, это неизбежно приведет к сокращению экосистем болот и примыкающих к ним влажных лугов (с их уникальной фауной насекомых): *Coenonympha tullia* (Müll.), *Lycaena helle* ([D. et S.]) и др. Очевиден факт негативного влияния на данную экосистему, практикующегося здесь метода сплошной рубки леса. Особенно это касается сохранившихся здесь немногочисленных участков дубрав (имеющих здесь порослевое происхождение) – в первую очередь старовозрастных и дуплистых деревьев. Вследствие этого, здесь сократились популяции таких специализированных насекомых как: *Lucanus cervus* (L.), *Calosoma sycophanta* (L.), *Carabus coriaceus* (L.), *Catocala pacta* (L.) и др. В Пензенской КК особое внимание уделяется беспозвоночным, находящимся на границе своего ареала обитания. Для бассейна р. Белой, это в первую очередь юго-западные точки в ареале следующих видов: *Clossiana selenis* Ev. [12], *Leptidea morsei* (Fenton.) [1] и *Pygaera timon* (Hüb.) [11]. Планомерные исследования фауны и экологии булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Hesperioidea и Papilionoidea) в бассейне р. Белой проводятся ежегодно с 2001 г. Выявлена своеобразная группировка, состоящая из 97 видов бабочек, ядром которой служат бореальные виды [9]. Эти данные нашли своё отражение в монографии по булавоусым Восточной Европы [7]. Изучением фауны жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) здесь занималась И. Г. Пронина [14]. Фауне и экологии редких видов птиц, обитающих на данной территории, отчасти посвящена работа И. И. Чугляева [16]. Теме «Двориковский ландшафтный заказник в бассейне реки Белой» – как уникальному ботаническому объекту, посвящено исследование пензенских ботаников [6]. Немало редких видов растений, произрастающих здесь, внесено в Красной книге (КК) Пензенской обл. (Растения, 2013). Некоторые из них, в области обитают только здесь, например орхидея пыльцеголовник длиннолистный – *Cephalanthera longifolia* (Hubs.) Frisch. [3].

Постановлением правительства Пензенской обл. от 29 июня 2015 (349-пп) было объявлено, что «Двориковский водно-лесной комплекс им. И. А. Коровина», расположенный на территории Кузнецкого р-на Пензенской обл., в пределах ГКУ ПО «Кузнецкое лесничество» на территории Двориковского участкового лесничества – считать памятником природы регионального значения. А территорию занятую им: кв. № 25, 30, 31, 40, 41. с общей площадью 557 га – особо охраняемой природной территорией регионального значения (<http://oopt.aari.ru/>). Рядом уже существует небольшое ООПТ «Три Горы» (кв. № 70–72) площадью 300 га, созданное по инициативе пензенских ботаников для сохранения редких видов растений [8].

В результате исследований с 2001 по 2015 гг. на территории бореального рефугиума бассейна р. Белой, были выявлены следующие краснокнижные виды животных:

Класс Пиявки – Hirudinea

Отр. Бесхоботные пиявки (Arhynchobdellida): 1. Пиявка медицинская – *Hirudo medicinalis* L.

Класс Насекомые – Insecta

Отр. Стрекозы (Odonata): 2. Красотка-девушка – *Calopteryx virgo* (L.); Отр. Прямокрылые (Orthoptera): 2. Огнёвка трескучая – *Psophus stridulus* (L.); Отр. Богомолы (Mantoptera): 3. Богомол обыкновенный – *Mantis religiosa* L.; Отр. Жесткокрылые (Coleoptera): 4. Красотел пахучий – *Calosoma sycophanta* (L.); 6. К. малый – *Calosoma inquisitor* (L.); 7. Жужелица шагреневая – *Carabus coriaceus* (L.); 8. Скоморох – *Cybister lateralmarginalis* (De Geer.); 9. Жук-олень – *Lucanus cervus* L.; 10. Хрущ мраморный – *Polyphylla phullo* (L.); Отр. Чешуекрылые (Lepidoptera): 9. Хохлатка Сиверса – *Odontosia sieversii* (Ménétr.); 10. Кисточница нелюдимая – *Pygaera timon* (Hüb.); 11. Бражник осиновый – *Laothoe amurensis* (Staud.); 12. Медведица хозяйка – *Pericallia matronula* (L.); 13. Совка роскошная – *Staurophora celsia* (L.); 14. Ленточница розовобрюхая – *Catocala pacta* (L.); 15. Аполлон – *Parnassius apollo* (L.); 16. Перламутровка восточная – *Clossiana selenis* (Ev.); 17. Сенница болотная – *Coenonympha tullia* (Müll.); 18. Червонец голубоватый – *Lycaena helle* ([Den. et Schif.]);

19. Голубянка орион – *Scolitantides orion* (Pall.); 20. Г. арион – *Maculinea arion* (L.); 21. Г. эрос – *Polyommatus eros* (Ochsen.) (= *P. boisduvalii* Herr.-Sch.); **Отр. Перепончатокрылые (Hymenoptera):** 22. Сколия степная – *Scolia hirta* Schr.; 23. Парнопес крупный – *Parnopes grandior* Pall.; 24. Пчела-плотник – *Xylocopa valga* Gerst.

Класс Земноводные – Amphibia

Отр. Бесхвостые (Anura): 25. Лягушка травяная – *Rana temporaria* L.

Класс Птицы – Aves

Отр. Поганкообразные (Podicipediformes): 26. Поганка черношейная – *Podiceps nigricollis* C. L. Brehm.; Отр. Гусеобразные (Anseriformes): 27. Лебедь-шипун – *Cygnus olor* Gmelin.; Отр. Соколообразные (Falconiformes): 28. Скопа – *Pandion haliaetus* L.; 29. Осоед обыкновенный – *Pernis apivorus* L.; 30. Сапсан – *Falko peregrinus* Tunst.; Отр. Журавлеобразные (Gruiformes): 31. Журавль серый – *Grus grus* L.; 32. Пастушок – *Rallus aquaticus* L.; Отр. Голубеобразные (Columbiformes): 33. Клинтух – *Columba oenas* L.; Отр. Сорокообразные (Strigiformes): 34. Филин – *Bubo bubo* L.; Отр. Дятлообразные (Piciformes): 35. Дятел седой – *Picus canus* Gmelin.; 36. Дятел трёхпалый – *Picoides tridactylus* L.

Класс Млекопитающие – Mammalia

Отр. Хищные (Carnivora): 37. Выдра речная – *Lutra lutra* L.

В Приложение к КК Пензенской обл. (Животные, 2005), прилагается: «Аннотированный перечень таксонов и популяций, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» [4]. В него вошли ещё 92 редких вида животных, из которых на рассматриваемой территории нами отмечено обитание 24 видов:

Класс Насекомые – Insecta, Отряд Жесткокрылые (Coleoptera): Скакун лесной – *Cicindela sylvatica* (L.); Бронзовка медная – *Netocia fieberi* (Kraatz.); Лептура красногрудая – *Macroleptura thoracica* (Creutzer.); Мускусный усач – *Aromia mochata* (L.); (Lepidoptera): Мотылек окончатый – *Thyris fenestrella* (Scop.); Древооточец осиновый – *Lamellocossus terebra* (Den. et Schiff.); Шелкопряд березовый – *Endromis versicolora* (L.); Гарпия березовая – *Furcula bicuspis* (Borkh.); Серпокрылка ольховая – *Drepana curvatula* (Borkh.); Тумата поздняя – *Thumatha senex* (Hüb.); Лишайница четырехпятнистая – *Lithosia quadra* (L.); Медведица полосатая желтая – *Spiris striata* (L.); М. полосатая белая – *Coscinia cribraria* (L.); Пеструшка сапфо – *Neptis sappho* (Pall.); (Hymenoptera): Шмель моховой – *Bombus muscorum* (Fabric.); Ш. печальный – *Bombus tristis* Seidl.; Класс Костные рыбы – Osteichthyes, Отр. Карпообразные (Cypriniformes): Гольян – *Phoxinus phoxinus* (L.); Класс Земноводные – Amphibia, Отр. Бесхвостые земноводные (Anura): Жаба серая – *Bufo bufo* (L.); Класс Пресмыкающиеся – Reptilia, Отр. Чешуйчатые (Squamata): Веретеница – *Anguis fragilis* L.; Медянка – *Coronella austriaca* L.; Класс Птицы (Aves): Удод – *Upupa epops* L.; Синица хохлатая – *Parus cristatus* L.; Класс Млекопитающие – Mammalia, Отр. Хищные (Carnivora): Горностай – *Mustela erminia* L. и Ласка – *Mustela nivalis* L.

Из вышеизложенного следует, что из 76 видов беспозвоночных и 92 видов позвоночных животных, занесённых в Красную книгу Пензенской обл. (Животные, 2005) [4] в бассейне р. Белой нами найдено 37 видов: 24 беспозвоночных и 13 позвоночных. Из них в КК РФ (Животные, 2001) занесены: *C. sycophanta* (L.), *L. cervus* (L.), *P. apollo* (L.), *P. grandior* (Pall.), *X. valga* (Gerst.) [10, 13], *P. haliaetus* L., *F. peregrinus* Tunst. и *B. bubo* L. [5]. Для данной работы использовался оригинальный материал, собранный авторами.

Благодарности. За помощь в исследованиях территории бассейна реки Белой, выражаем свою искреннюю благодарность экологам: Н. В. Каратеевой, А. Ю. Иванову, Д. М. Бубнову; членам Пензенского отделения Русского Энтомологического Общества (ЗИН, РАН): И. И. Чугляеву, Д. В. Поликанину, В. А. Чернышову, И. В. Глебову, И. Г. Прониной и А. М. Монахову.

Библиографический список

1. Большаков, Л. В. Нахождение *Leptidea morsei* (Fenton, 1882) (Lepidoptera: Pieridae) в Пензенской области / Л. В. Большаков, О. А. Полумордвинов // Эверсманния. Энтомологические исследования в Европ. России и соседних регионах. – Тула, 2006. – Вып. 5. – С. 36–37.
2. Диксон, Б. И. Белое Озеро и его окрестности (В Кузнецком уезде Саратовской губернии). Лимнологические и ботанические исследования / Б. И. Диксон, Б. А. Келлер // Тр. Саратовского Общества естествоиспытателей и любит естествознания. – Саратов, 1921. – Т. VIII, № 1. – С. 209–249.
3. Красная книга Пензенской области. – Пенза : ОАО ИПК «Пензенская правда», 2013. – Т. 1. (Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения). – 299 с.
4. Красная книга Пензенской области. – Пенза, 2005. – Т. 2. (Животные). – 208 с.
5. Красная книга Российской Федерации. Животные. – М. : АСТ-Астрель, 2001. – 862 с.
6. «Двориковский ландшафтный заказник в бассейне реки Белой» – уникальный ботанический объект в Пензенской области / Н. А. Леонова, Л. А. Новикова, Т. Б. Разживина, А. Н. Добролюбов // Роль особо охраняемых природных территорий : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. к 15-летию гос. природного заповедника «Присурский» (г. Чебоксары, 25–26 ноября 2010 г.). – Чебоксары-Атрат, 2010. – С. 86–88.
7. Львовский, А. Л. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы / А. Л. Львовский, Д. В. Моргун. – М. : КМК, 2007. – 443 с.
8. Пензенская лесостепь : учеб. пособие по экологии для общеобразовательных учреждений. – Пенза : Пензенская правда, 2002. – 184 с.

9. Полумордвинов, О. А. Материалы к фауне и экологии булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Hesperioidea и Papilionidae) бассейна реки Белой (Кузнецкого района Пензенской области) / О. А. Полумордвинов, С. В. Иванов // Биоразнообразие: Проблемы и перспективы сохранения : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию И. И. Спрыгина (13–16 мая 2008 г.). – Пенза : ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2008. – Ч. II. – С. 286–287.
10. Полумордвинов, О. А. Жук-олень *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Lucanidae) на территории Пензенской области / О. А. Полумордвинов, А. М. Монахов // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Научные и учеб.-метод. вопросы. Сектор молодых ученых. – 2005. – № 1 (3). – С. 30–32.
11. Полумордвинов, О. А. Редкие и требующие охраны чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera) Пензенской области. Сообщение 1 (Macrolepidoptera) / О. А. Полумордвинов, А. М. Монахов // Фауна и экология животных. – Пенза : ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2002. – Вып. 3. – С. 29–48.
12. Полумордвинов, О. А. Новые и интересные находки булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) на территории Пензенской области / О. А. Полумордвинов, С. В. Шибаев // Экологические и фаунистические исследования в Поволжье : материалы конф. – Ульяновск : УлГПУ, 2004. – С. 111–114.
14. Полумордвинов, О. А. Биология и экология парусника аполлона *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Papilionidae) на территории Пензенской области / О. А. Полумордвинов, С. В. Шибаев // Известия ПГПУ: Научные и учеб.-метод. вопросы. Сектор молодых ученых. – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2006. – № 2 (4). – С. 20–25.
15. Пронина, И. Г. Состояние изученности фауны жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в Пензенской области / И. Г. Пронина // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. – 2011. – № 25. – Пенза. – С. 241–246.
16. Спрыгин, И. И. Материалы к флоре губерний Пензенской и Саратовской / И. И. Спрыгин // Труды общества естествоиспытателей при Имп. Казанском университете. – Казань : Типо-литография имп. Университета, 1896. – Т. XXIX, вып. 6. – С. 1–75.
17. Чугляев, И. И. Материалы по фауне редких видов птиц Кузнецкого района Пензенской области / И. И. Чугляев // «Биоразнообразие: Проблемы и перспективы сохранения» : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию И. И. Спрыгина (г. Пенза, 13–16 мая 2008 г.). – Пенза : ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2008. – Ч. II. – С. 302–303.

УДК 595.76 (234.851)

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (COLEOPTERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА» *

А. А. Колесникова, Т. Н. Конакова

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия, e-mail: kolesnikova@ib.komisc.ru

Национальный парк «Югыд Ва» основан в 1990 г., расположен на северо-востоке Республики Коми. Резерват является крупнейшим в России и Европе, его площадь составляет более 18 тыс. км². Территория парка представлена западными макросклонами Северного и большей части Приполярного Урала. Национальный парк – это хороший модельный объект для проведения исследований, мониторинга и охраны местообитаний редких видов животных. В работе обобщены результаты исследований, проведенных в различных районах национального парка в 1995–2013 гг. Сбор материала (более 3 000 экз. имаго жуков) осуществляли общепринятыми методами почвенно-зоологических и энтомологических исследований: отлавливали насекомых почвенными ловушками, отбирали почвенные пробы, проводили энтомологическое кошение, применяли ручной сбор.

Для территории национального парка выявлено 353 вида жуков из 29 семейств. Семейство Carabidae насчитывает 60 видов. Видовой насыщенностью отличаются рода *Pterostichus*, *Carabus* и *Amara*. В северной части национального парка отмечен *Pt. kaninensis*, являющийся реликтом Урала, обитающий в различных типах горной тундры и на гольцовых курумниках. Семейство Silphidae представлено четырьмя часто встречающимися видами: *N. vespilloides*, *Th. dispar*, *O. thoracica*, *P. atrata*. Из семейства Anisotomidae зарегистрирован один вид *A. glabra*, обитающий преимущественно в грибах, особенно в миксомицетах. Семейство Staphylinidae насчитывает 97 видов. Доминируют рода *Atheta*, *Tachinus*, *Quedius*, *Stenus*, *Philonthus*, *Olophrum*. Жуки данного семейства предпочитают подстилку горных лесов, в подгольцовом поясе малочисленны. Два представителя семейства Scarabaeidae – *T. fasciatus* и *P. metallica*, – массово встречаются в период цветения растений. Среди Vyrhidae отмечены наиболее крупные представители семейства *B. fasciatus* и *B. pustulatus*, предпочитающие хорошо увлажненную почву. Семейство Lymexylonidae представлено видом *E. dermestoides*, личинки которого развиваются в древесине лиственных, редко хвойных пород деревьев. Семейство Cantharidae насчитывает семь широко распространенных видов, найденных в растительных сообществах горно-лесного пояса. Единственная находка *O. ferruginea* (Ostomatidae) известна с территории р. Малый Паток. Семейство Elateridae представлено

* Исследования проведены при финансовой поддержке грантов правительства Республики Коми и РФФИ № 16-44-110989 p_a, № 16-44-110167.

36 видами. Массовым видом в прибрежных биотопах, в подстилке хвойных и лиственных лесов, на пойменных лугах, гольцах и в горных тундрах является *H. rivularius*. Другой вид *E. costalis* доминирует в горных лесах, кустарничковых и ерниковых тундрах. Группа видов – *E. costalis*, *L. affinis*, *S. brunneus* (совместно с представителями семейств Coccinellidae и Cerambycidae) часто встречаются на поверхности снежников. Из ксилобионтных жесткокрылых в национальном парке зарегистрировано по одному виду Colydiidae, Alleculidae, Mordellidae, Oedemeridae, Pyrochroidae и Attelabidae, по два вида Cryptophagidae и Pythidae, по три вида Buprestidae, Cucujidae, Erotylidae и Melandryidae, по восемь видов Nitidulidae и Latridiidae, а также шесть видов Iridae и семь видов Coccinellidae (рода *Coccinella* и *Anisosticta*, часто встречающиеся в условиях северных широт). Фауна Cerambycidae включает 30 видов, встречающихся в разнотравных лесных ассоциациях и на лесных опушках; некоторые особи собраны со стволов деревьев и с пней. Среди Chrysomelidae зарегистрировано 44 вида. К массовым видам относятся *Ch. staphylea*, *Ch. marginata*, *Ch. borealis*, многочисленные на крупнотравных лугах и в луговинных тундрах. В семействе Curculionidae отмечено 26 видов. Лучше всего представлены рода *Apion*, *Hypera*, *Polydrosus*. Выявленный видовой состав долгоносиков представляется явно не полным, т.к. данное семейство – одно из самых крупных среди жуков.

В процентном соотношении лучше представлены семейства Carabidae (17 %), Staphylinidae (27 %), Elateridae (10 %), Cerambycidae (8 %), Chrysomelidae (12 %), Curculionidae (7 %). Сибирские элементы, имеющиеся во всех крупных семействах жуков, обогащают европейскую колеоптерофауну национального парка. Именно виды сибирского происхождения *C. regalis* и *C. canaliculatus* находятся под охраной в Республике Коми. *C. regalis* встречен однажды в пойменном березово-еловом сообществе подзоны южных тундр. В северотаежных и среднетаежных лесах Республики Коми вид редок, в горных тундрах Приполярного и Северного Урала жуки регистрируются с устойчиво низкой численностью. *C. canaliculatus* населяет кустарничково-моховые тундры и ивняково-ольховые сообщества в южных тундрах. В подзоне крайнесеверной тайги тяготеет к лесным сообществам, а на Приполярном Урале входит в состав энтомоценозов гольцовых участков, а также заболоченных и пойменных горно-таежных лесов.

УДК 595.794

К ИЗУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ УРОЧИЩА БАЛКА ХОХЛАТСКАЯ (БАЛАШОВСКИЙ РАЙОН, САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

И. А. Кольдюшова

Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского университета
им. Н. Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия, e-mail: iri1206na@mail.ru

Перепончатокрылые насекомые являются одним из крупнейших по видовому разнообразию отрядов насекомых, играющих важную роль в современной биосфере. Пчелиные представляют собой процветающую группу перепончатокрылых, специализированных на опылении цветковых растений. Они способствуют обмену генетической информацией и сохранению видового разнообразия дикорастущей растительности. Несмотря на важное значение этой группы, изученность фауны и экологии пчелиных на территории Саратовской обл. остается низкой и фактически сводится к данным, указанным в Красной книге области [3].

Территория Балашовского р-на Саратовской обл. относится к полосе разнотравно-ковыльных степей на черноземах обыкновенных. В настоящее время значительная часть ландшафтов преобразована человеком в агроэкосистемы, малонарушенные степные сообщества сохранились лишь отдельными разрозненными участками, некоторые из которых сохранили высокое видовое разнообразие флоры и фауны [4].

Таким перспективным ландшафтным объектом для выделения в качестве памятника природы является урочище Балка Хохлатая. Природный комплекс балки характеризуется богатым флористическим составом, на ее территории выявлено 83 вида растений, 12 видов из них являются редкими и охраняемыми в Саратовской и сопредельных областях. Значительное участие в составе травостоя имеют *Chartolepis intermedia* Boiss. (хартолепис средний); *Echinops sphaerocephalus* L. (мордовник шароголовый); *Galatella villosa* (L.) Rchb. f. (грудница мохнатая); *Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch. (наголоватка многоцветковая); *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link. (раkitnik австрийский); *Securigera varia* (L.) Lassen. (вязель разноцветный); *Astragalus danicus* Retz. (астрагал датский); *Lotus corniculatus* L. (лядвенец рогатый); *Trifolium pratense* L. (клевер луговой); *Veronica incana* L. (вероника седая); *Phlomis pungens* Willd. (зопник колючий); *Salvia tesquicola* Klokov et Pobed. (шалфей степной) [2].

Целью работы являлось изучение видового состава пчелиных урочища Балка Хохлатая. Материалом для работы послужили коллекционные фонды кафедры биологии и экологии Балашовского института Саратов-

ского национального исследовательского университета, а также личная коллекция А.Н. Володченко. Сборы проводились в период с 28 марта по 10 сентября 2016 г., основным методом являлось кошение энтомологическим сачком. Последовательность семейств приводится в соответствии с «Определителем насекомых Дальнего Востока», номенклатура видов приводится по сайту «Fauna Europaea» [1, 5]. Роды и виды в семействах расположены в алфавитном порядке.

Семейство Colletidae

Colletes daviesanus Smith, 1846: 10.VI.2016 – 1 экз., 27.VI.2016 – 2 экз.

Hylaeus communis Nylander, 1852: 27.VI.2016 – 3 экз.

Семейство Andrenidae

Andrena tibialis (Kirby, 1802): 10.VI.2016 – 2 экз.

Andrena nanaeformis Noskiewicz, 1925: 10.VI.2016 – 3 экз.

Andrena lateralis Morawitz, 1876: 10.VI.2016 – 1 экз.

Семейство Halictidae

Halictus quadricinctus (Fabricius, 1777): 10.VI.2016 – 1 экз.

Sphecodes intermedium Bluethgen, 1923: 10.VI.2016 – 1 экз., 27.VI.2016 – 2 экз.

Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793) 28.VIII.2016:

Nomia femoralis (Pallas, 1773): 09.VII.2016 – 1 экз.

Семейство Melittidae

Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793): 10.VI.2016 – 2 экз.

Семейство Megachilidae

Osmia rufa (Linnaeus, 1758): 27.VI.2016 – 1 экз.

Stelis breviscula Nylander, 1848: 20.VI.2016 – 1 экз.

Семейство Apidae

Bombus confusus Schrenk, 1859: 20. V.2016 – 1 экз.

Ceratina cyanea (Kirby, 1802): 27.VI.2016 – 1 экз.

Ceratina nigrolabiata Friese, 1896: 10.VI.2016 – 1 экз., 27.VI.2016 – 1 экз.

Epeolus fasciatus Friese, 1895: 27.VI.2016 – 1 экз.

Eucera longicornis (Linnaeus, 1758): 27.VI.2016 – 2 экз.

Eucera clypeata Erichson, 1835: 27.VI.2016 – 1 экз.

Nomada goodeniana (Kirby, 1802): 20. V.2016 – 4 экз.

Systropha planidens Giraut, 1861: 27.VI.2016 – 2 экз.

Tetralonia malvae (Rossi, 1790): 27.VI.2016 – 24 экз.

Небольшой объем имеющегося материала не дает возможности полностью оценить состав фауны исследуемой территории. В настоящий момент на территории урочища обнаружено 18 видов пчелиных из 6 семейств. По числу особей значительно преобладает *Tetralonia malvae*, формировавший в период интенсивного лета крупные скопления. Скорее всего, с поселениями этого вида связаны находки более чем 30 экземпляров имаго жуков-маек *Meloe proscarabaeus* Linnaeus, 1758, обнаруженных в весенний период. Также среди выявленных пчелиных к клептопаразитам относится 5 видов из родов *Stelis*, *Sphecodes*, *Epeolus* и *Nomada*. Дальнейшие исследования позволят определить структуру консортивных связей пчелиных с растительностью урочища и их значение для поддержания структуры фитоценоза.

Библиографический список

1. Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. – Владивосток : Дальнаука, 2012. – Т. I. Перепончатокрылые. – 635 с.
2. Володченко, А. Н. Оценка флористического разнообразия урочища балка Хохлатская (Саратовская область) / А. Н. Володченко, Е. Б. Смирнова, А. В. Невзоров, В. А. Милова // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 7, № 10. – С. 87–90.
3. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. – Саратов : Торгово-промыш. палата Саратов. обл., 2006. – 528 с.
4. Природные особенности и ландшафтная структура Саратовской области // Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / науч. ред. В. З. Макаров. – Саратов : СГУ, 2007. – С. 8–19.
5. Fauna Europaea version 2.6.2. – URL: <http://www.faunaeur.org>

РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ КАВКАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА *

Е. А. Малышева^{1,2}, Ю. А. Мазей^{1,3}

¹ Пензенский государственный университет, г. Пенза

² Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, Ярославская обл., п. Борок, Россия

³ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: elenamalysheva@list.ru

Раковинные амёбы – широко распространенная группа протистов, населяющая пресноводные, заболоченные и почвенные местообитания [2]. Мы исследовали структуру сообщества и распределение раковинных корненожек в различных типах биотопов, расположенных на территории Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х. Г. Шапошникова (КГПБЗ). Заповедник имеет международное эталонное значение, как участок нетронутой природы, сохранивший первозданные ландшафты с уникальной флорой и фауной. Территория заповедника представляет собой группу горных и высокогорных экосистем Северо-Западного Кавказа с общей площадью более 280 тыс. га, ограниченную 36°45'–40°50' с.ш. и 43°30'–44°05' в.д., характеризуется высотными отметками от 260 до 3360 м над у. м. Основа его рельефа – Главный Кавказский хребет, протянувшийся с северо-запада на юго-восток, на границе умеренного и субтропического климатических поясов. В целом хребет асимметричен: с более протяжённым северным макросклоном и крутым коротким южным. Являясь крупнейшей охраняемой территорией Кавказского перешейка и вторым по величине в Европе, заповедник расположен в пределах трёх субъектов Российской Федерации: Краснодарского края, Республики Адыгея и Карачаево-Черкесской Республики, вплотную примыкает к границе с Абхазией.

Несмотря на многолетнюю историю изучения фауны и флоры КГПБЗ, исследования населения раковинных амёб на данной территории ранее не проводилось.

Мы исследовали разные типы биотопов, расположенных на территории Кавказского заповедника (рис. 1): 1) водоемы и водотоки с песчано-илистым или каменистым дном, средним и сильным течением, большим количеством донных отложений и/или, часто с напочвенными зелеными мхами (р. Липовая, р. Молчепа); 2) хорошо увлажненные часто затопляемые почвы, на которых происходит развитие растительности лугового типа (окрестности пос. Гузерипль); 3) зеленомошные биотопы, представляющие собой подушки эпифитных и эпилитных мхов (Гранитный каньон, родник Дивный сад).

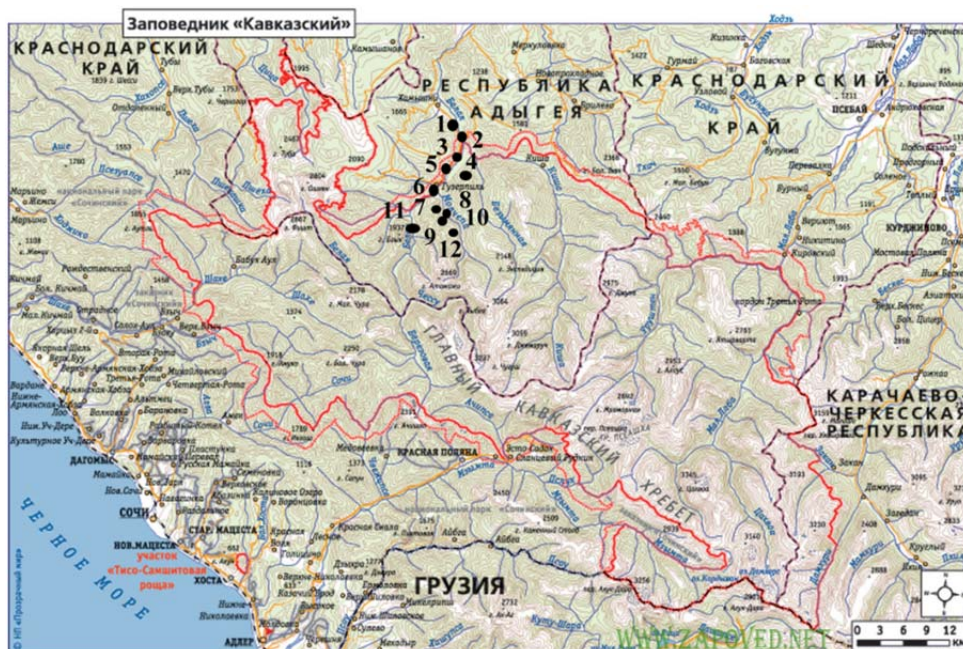


Рис. 1. Район исследования. 1–12 – точки отбора проб

* Исследование поддержано грантом Российского научного фонда № 15-14-10020 (выполнены полевые работы и проведен микроскопический анализ) и грантом Президента Российской Федерации, проект МД-7930.2016.4 (выполнены аналитические работы).

Всего проанализировано 3 проб из 12 биотопов, по три образца с каждого биотопа. Объем каждой пробы 5 см³. Сразу после отбора пробы фиксировали 4 %-м формалином. Образцы для микроскопирования готовили согласно модифицированной стандартной методике, основанной на фильтровании и концентрировании водных суспензий [1]. Пробы просматривали с помощью микроскопа Axiostar plus (Carl Zeiss) при увеличении $\times 160$.

Для выявления характера изменчивости сообщества раковинных амёб применяли анализ соответствия (detrended correspondence analysis) на основе данных по относительным обилиям доминирующих ($>10\%$ общей численности хотя бы в одном из биотопов) видов раковинных амёб. Расчеты проводили при помощи пакета статистических программ PAST 2.17b.

Всего обнаружено 47 видов и видовых форм раковинных амёб. Видовое богатство варьировало от одного до 14 таксонов в отдельном биотопе. Обилие раковин в разных биотопах различалось на два порядка и варьировало от 100 экз./10 мл до 1 100 экз./10 мл.

По видовой структуре выделяются три типа сообществ:

1) формирующееся в песчано-илистых донных осадках водотоков и водоемов с преобладанием характерных пресноводных видов *Diffugia oblonga* Ehrenberg, 1838, *D. bryophila* Jung, 1942, *D. gramen* Penard, 1902, *D. pyriformis* Perty, 1849, *Centropyxis ecornis* Leidy 1879, *C. aculeata* Stein, 1857, *Arcella dentata*, Playfair, 1918, *A. discoides*, Playfair, 1918, *A. rotundata* Playfair, 1918, *Lagenodiffugia montana* Penard, 1902, *Zivcovichia compressa* Carter, 1864;

2) формирующиеся в периодически заливаемых почвах с характерным для почв составом видов, включающим *Plagiopyxis labiata* Penard, 1910, *P. callida* Penard, 1910, *P. minuta* Penard, 1910, *Centropyxis aerophila* Deflandre, 1929, *C. cassis* Deflandre, 1929, *C. orbicularis* Deflandre, 1929, *Cyclopyxis eutystoma* Deflandre, 1929 и *C. kahli* Deflandre, 1929, а также с водными корненожками *Centropyxis constricta* (Ehrenberg, 1841) Deflandre, 1929, *C. elongata*, Deflandre, 1929, *Diffugia corona* Wallich, 1864, *D. acuminata* Ehrenberg, 1838, *D. shurmani* van Oye, 1932 и *D. elegans* Penard, 1890;

3) развивающееся в подушках эпифитных и эпилитных зеленых мхов, где преобладали эврибионтные корненожки *Euglypha laevis* Perty, 1849, *E. rotunda* Wailes, 1915, *E. ciliata glabra* Wailes, 1915, *E. tuberculata* Dujardin, 1841, *Trinema lineare* Penard, 1890, *T. enchelys* Leidy, 1878, *T. complanatum* Penard, 1890, *Arcella arenaria compressa* Ehrenberg, 1832, *Centropyxis aerophila sphagnicola*, Deflandre, 1929, *C. platystoma* Deflandre, 1929, *Heleopera petricola* Leidy, 1879 и *Plagiopyxis callida* Penard, 1910.

Библиографический список

1. Мазей, Ю. А. Изменение сообществ почвообитающих раковинных амёб вдоль лесостепного градиента в Среднем Поволжье / Ю. А. Мазей, Е. А. Ембулаева // Аридные экосистемы. – 2009. – Т. 15, № 37. – С. 13–23.
2. Мазей, Ю. А. Пресноводные раковинные амёбы / Ю. А. Мазей, А. Н. Цыганов. – М. : КМК, 2006. – 300 с.

УДК 502.74(477.6)

ЗАМЕТКИ О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДАХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЗАПОВЕДНИКА «ХОМУТОВСКАЯ СТЕПЬ»

В. В. Мартынов, Т. В. Никулина

Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Донецкая народная республика,
e-mail: martynov.scarab@yandex.ua; nikulinatanya@mail.ru

Старейший заповедник Донбасса «Хомутовская степь», был создан в 1926 г. и расположен в Новоазовском р-не Донецкой обл. в 20 км на север от побережья Азовского моря, на левом берегу р. Грузской Еланчик. Современная площадь заповедника составляет 1 030,4 га [9]. «Хомутовская степь» является эталоном разнотравно-типчаково-ковыльных степей и крупнейшим целинным степным участком в Приазовье. Несмотря на 90-летнюю историю, изученность различных компонентов биоты заповедника существенно отличается. Благодаря многолетним целенаправленным работам целой плеяды ботаников, достаточно хорошо изучена флора и растительность. Наиболее полное описание растительности и ее динамика (вместе с детальным библиографическим списком) представлены в монографии «Український природний степовий заповідник» [9]. Флора сосудистых растений заповедника насчитывает 604 вида, из которых 33 внесены в «Красную книгу Украины» [6, 14]. Высокая степень изученности растительного покрова во многом определяется ведомственной подчиненностью заповедника, который с 1951 г. являлся структурным подразделением Института ботаники АН УССР. Значительный вклад в изучение флоры заповедника был внесен и специалистами Донецкого ботанического сада. К сожалению, целенаправленные работы по изучению животного мира были начаты значительно позже и в

большинстве случаев проводились специалистами по отдельным систематическим группам. Как следствие, к настоящему времени только в отношении позвоночных животных предприняты первые попытки инвентаризации видового состава [8]. Данные о значительно более обширной группе беспозвоночных рассредоточены в большом количестве специализированных работ и нам не известно ни одной попытки обобщения накопленного материала. В то же время анализ библиографических данных позволяет говорить об уникальности энтомофауны заповедника, с территории которого описано 47 видов, новых для мировой фауны [3].

Сведения о «краснокнижных» видах беспозвоночных заповедника «Хомутовская степь», содержащиеся в официальных документах [1, 12–14], не только не отражают состояния вопроса, но в ряде случаев вызывают недоумение по поводу источников информации.

К числу видов, наиболее часто указываемых для заповедника, можно отнести Толстуна многобугорчатого – *Callimenus* (= *Bradyporus*) *multituberculatus* (F.-W., 1833) (Orthoptera) [1, 2]. Следует отметить, что ни нам, ни специалистам, к которым мы обращались, не известны находки *C. multituberculatus* в заповеднике. Кроме того, отсутствуют подтвержденные экземплярами или фотографиями указания о находках вида в Донбассе. Все данные о встречах толстуна приведены в научно-популярных работах, из которых в дальнейшем перекочевали в некоторые официальные сводки. До настоящего времени существует единственное достоверное упоминание о нахождении *C. multituberculatus* в пределах Донецкой области, а именно К. Э. Линдемана (1902; цит. по С. М. Федоров) [10] из Велико-Анадоля (пгт. Великоанадоль, Волновашский р-н). По всей вероятности, многочисленные дальнейшие указания толстуна из степной зоны Украины относятся к Лаксманову севчуку – *Onconotus laxmanni* (Pall., 1771). Возможно, путаница произошла при определении неспециалистами и по изображениям. В любом случае, к сожалению, вид необходимо исключить из фаунистического списка заповедника.

Стрелка ртути – *Coenagrion mercuriale* (Charp., 1840) – данный вид входил в предыдущее издание «Красной книги» [12]. Как обитающий в заповеднике, приведен в официальных документах [1]. Материалы, на основании которых вид приведен для фауны заповедника, нам не известны. Современные представления об ареале *C. mercuriale* ставят под сомнение его обитание не только в заповеднике, но и на территории Украины [11].

К видам, известным в Донбассе, но отсутствующим в степях Северного Приазовья, следует отнести Мнемозину – *Parnasius mnemosyne* (L., 1758) [1]. Особенности распространения и биология мнемозины на территории Донбасса хорошо известны [7]. В пределах исследуемого региона данный вид связан с байрачными лесами Донецкого края, где развивается на хохлатках (*Corydalis* spp.), отсутствующих во флоре «Хомутовской степи» [9].

В соответствии с последним изданием «Красной книги Украины» [13] (в дальнейшем ККУ), на территории заповедника отмечено обитание 21 «краснокнижного» вида беспозвоночных. Наши исследования позволили дополнить данный список по меньшей мере 17 видами.

Из числа «краснокнижных» видов, выявленных нами на территории заповедника, 10 видов, по данным ККУ [13], отсутствуют в пределах Донецкой области.

Пиявка медицинская – *Hirudo medicinalis* L., 1758. На отдельных участках реки Грузской Еланчик массовый вид. В весеннее время при попытке входа в воду отмечаются атаки десятков экземпляров.

Мухоловка обыкновенная – *Scutigera coleoptrata* (L., 1758). Обычный синантропный вид, отмечен в жилых помещениях и хозяйственных постройках по всей территории области. В заповеднике обычен в постройках усадьбы, а также в близлежащих селах (Самсоново, Витава, Хомутово, Коньково, Клинкино).

Дозорщик-император – *Anax imperator* Leach, 1815. Отмечен во всех районах области [5]. В заповеднике обычен в долине р. Грузской Еланчик и на искусственных водоемах охранной зоны (Тацинский и Брандтовский пруды).

Дыбка степная – *Saga pedo* (Pall., 1771). В заповеднике обычен, встречается в разнообразных растительных ассоциациях, но отдает предпочтение мелкокустарниковым.

Стафилин мохнатый – *Emus hirtus* (L., 1758). В Донбассе встречается повсеместно в местах выпаса коров и лошадей [4]. На территории заповедника и охранной зоны обычен.

Жужелица венгерская – *Carabus hungaricus* (F., 1792). Известен по находке одного экземпляра (18–20.06.1987) [4]. В дальнейшем выявлен не был.

Брахicerус морщинистый – *Brachycerus sinuatus* (Ol., 1807). По данным ККУ [13], отсутствует на большей части степного левобережья. В заповеднике отмечен по единственному экземпляру (10.05.2016).

Мантиспа штирийская – *Mantispa styriaca* (Poda, 1761). В заповеднике обычен, в летнее время, вместе с другими представителями рода, регулярно фиксируется при сборах на светоловушку (ДРЛ-250V).

Тетрамеца пунктированная – *Tetramesa punctata* Zerova, 1965. По данным ККУ [13], описан по небольшой серии, собранной в заповеднике «Стрельцовская степь». В «Хомутовской степи» обычен. Пораженные наездником генеративные побеги фиксируются повсеместно в ковыльных ассоциациях.

Сколия-гигант – *Megascolia maculata* (Drury, 1773). Широко распространен по всей территории области. В заповеднике и охранной зоне обычен.

Нахождение еще семи «краснокнижных» видов, отмеченных в различных районах области [5], впервые приводится для территории заповедника.

Усач мускусный – *Aromia moschata* (L., 1758). Единичные экземпляры отмечены в пойменных ивняках р. Грузской Еланчик.

Люцина – *Hamearis lucina* (L., 1758). Отмечен на территории заповедника и в охранной зоне.

Бражник дубовый – *Marumba quercus* ([Den. et Schiff.], 1775). Известен по единичным экземплярам, периодически прилетающим на светловушку (ДРЛ-250V).

Бражник скабиозовый – *Hemaris tityus* (L., 1758). Отмечен по единичным экземплярам.

Бражник прозерпина – *Proserpinus proserpina* (Pall., 1772). При сборах на свет обычен.

Сатурния большая – *Saturnia pyri* ([Den. et Schiff.], 1775). Широко распространенный в области вид. В заповеднике и его охранной зоне обычен.

Пестрянка лета – *Zygaena laeta* (Hübner, 1790). Известен по единственной находке в урочище «Кут» (9.07.2016).

Из 21 вида, указанного в ККУ [13] для территории заповедника, в результате наших исследований было подтверждено обитание 14 видов. Среди представителей отряда Жесткокрылые (Coleoptera): *Dorcadion equestre* (Laxm., 1770) и *Lixus canescens* (F.-W., 1835). Оба вида обычны на территории заповедника. Среди Чешуекрылых (Lepidoptera) обычны: *Papilio machaon* (L., 1758), *Iphiclides podalirius* (L., 1758), *Zerynthia polyxena* ([Den. et Schiff.], 1775), массово встречается *Neolycaena rhymnus* (Ever., 1832). По находкам мертвых экземпляров в ульях пчел известен *Acherontia atropos* (L., 1758). Особый интерес представляет отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera), среди представителей которого обычны: *Xylocopa valga* Gers., 1872; *Bombus muscorum* (L., 1758); *B. argillaceus* Smith, 1854; *B. zonatus* Smith, 1854. По единичным экземплярам, но ежегодно отмечаются *Bombus laesus* Moraw., 1875 и *B. ruderatus* (F., 1775). На территории «Хомутовской степи» сохранилась уникальная популяция *Bombus armeniacus* Rad., 1877. Находки данного вида за пределами заповедника в Донбассе нам не известны.

Для определения современного состояния популяций семи видов из отрядов Перепончатокрылые (Hymenoptera) и Двукрылые (Diptera), указанных в ККУ [13], требуются дополнительные исследования: *Dolerus ciliatus* Konow, 1891; *Andrena chrysopus* Per., 1903; *A. stepposa* Osytsnjuk, 1977; *Xylocopa violacea* (L., 1758); *X. iris* (Christ, 1791); *Asilus crabroniformis* (L., 1758); *Pelecocera latifrons* Loew, 1856.

Таким образом, к настоящему времени на территории заповедника зарегистрировано 38 видов беспозвоночных, внесенных в «Красную книгу Украины».

Библиографический список

1. Заповідник «Хомутовський степ». План управління / В. П. Гелюта, А. П. Генов, В. С. Ткаченко, Д. В. Мінтер. – Київ : Академперіодика, 2002. – 40 с.
2. Генов, А. П. 40-річчя Українського степового природного заповідника НАН України та 75-річчя його відделень / А. П. Генов, В. С. Ткаченко, Л. Ф. Генова // Збереження степів України // Збереження останніх залишків степової рослинності України шляхом заповідання та режими її охорони: матеріали міжнар. наук. конф. (с. Хомутове, 27–29 травня 2002 р.). – Київ : Академперіодика, 2002. – С. 7–14.
3. Грамма, В. М. Заповідники Північного Приазов'я як locus classicus (рефугіум) вузьколокальних ендемів членистоногих / В. М. Грамма, В. О. Сиренко, Н. М. Сиренко // Вісті Харківського ентомологічного товариства. – 2014. – Т. XXII, вип. 1–2. – С. 19–26.
4. Мартынов, В. В. Заметки о некоторых редких и краснокнижных видах насекомых охраняемых территорий Донецкой и Луганской областей / В. В. Мартынов // Вестник зоологии. – 2002. – Т. 36, вып. 2. – С. 68.
5. Мартынов, В. В. К вопросу о распространении и состоянии популяций некоторых краснокнижных насекомых на территории Донбасса / В. В. Мартынов // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України : матеріали наук. конф. (Київ, 29–31 березня 2004 р.). – Київ, 2005. – С. 75–79.
6. Остапко, В. М. Раритетный флорофонд юго-востока Украины (хорология) / В. М. Остапко. – Донецк : Лебедь, 2001. – 121 с.
7. Плющ, И. Г. Аннотированный список булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea) Донецкой области / И. Г. Плющ, О. В. Пак // Известия Харьков. энтомот. общ-ва. 2001. – 2002. – Т. IX, вып. 1–2. – С. 73–90.
8. Сиренко, В. А. Фауна наземных позвоночных Украинского степного природного заповедника (пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Аннотированный список видов) / В. А., Сиренко В. В. Мартынов // Каменные могилы : тр. филиала Украинского степного природного заповедника. – Київ : Фитосоціоцентр, 1998. – Вып. 1. – С. 63–82.
9. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ / В. С. Ткаченко, Я. П. Дідух, А. П. Генов та ін. – Київ : Фітосоціоцентр, 1998. – 280 с.
10. Федоров, С. М. К биологии кузнечиков *Bradyporus multituberculatus* F.-W. и *Onconotus laxmanni* Pall. (Orthoptera, Tettigonoidea) в степях Предкавказья / С. М. Федоров // Энтомологическое обозрение. – 1962. – Т. XLI, вып. 4. – С. 751–762.
11. Хрокало, Л. А. Бабки (Insecta, Odonata) Червоної книги України / Л. А. Хрокало // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України : матеріали наук. конф. (Київ, 29–31 березня 2004 р.). – Київ, 2005. – С. 124–127.
12. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. М. М. Щербака. – Київ : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1994. – 464 с.
13. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. – Київ : Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

К ПОЗНАНИЮ ИХТИОФАУНЫ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИСУРСКИЙ»*

В. В. Осипов¹, А. Н. Александров²

¹Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза, Россия,
e-mail: osipovv@mail.ru

²Государственный природный заповедник «Присурский», г. Чебоксары, Россия,
e-mail: fktrefyl.87@mail.ru

Государственный природный заповедник «Присурский» и его охранный зона богаты различными водными объектами: озерами, малыми реками, болотами и др. На территории Алатырского участка заповедника значительные объекты гидросферы представлены в основном малыми реками, болотами и несколькими искусственными водоемами, созданными в противопожарных и противоэрозийных целях еще до создания заповедника [2]. Общее число рек и ручьев длиной более 100 м составляет 78. Суммарная их протяженность – 91,1 км, суммарная площадь – 29, км. По территории заповедника протекают р. Атратка и р. Люля с притоками и временными водотоками по днищам оврагов и балок. В охранный зоне участка протекает р. Сура. Западная часть охранный зоны заповедника занимает участок поймы р. Сура. Это обуславливает наличие здесь озер-стариц. Их общее количество приближается к 300 [1].

Не смотря на обилие водных объектов, рыбное население заповедного участка изучено слабо и представлено в виде списка обитающих видов рыб. Первые исследования рыб заповедника провел И. В. Алюшин [3, 4]. По его данным ихтиофауна водоемов заповедного участка и его охранный зоны насчитывает не менее 33 видов. После этого специальных исследований рыбного населения заповедника не проводилось.

Материалы и методы Исследования рыбного населения проводились летом 2016 г. в Республике Чувашия на участке «Алатырский» заповедника «Присурский» и в его охранный зоне. Для отлова рыбы использовался мальковый бредень длиной 6 м, диаметром ячеи 3 мм, без мотни и набор сетей с диаметром ячеи 10, 20, 30, 40 мм, длиной 20 м, высотой 1,5 м. Пойманную рыбу подвергали биологическому анализу, который включал измерение длины тела, массы тела, определение пола, стадии зрелости и возраста. Всего было проанализировано 408 экземпляров рыб. Номенклатура рыб дана по Атласу пресноводных рыб России [5]. В исследованных водоемах измеряли содержание O₂, температуру воды, pH, скорость течения.

Результаты и обсуждение. Всего было исследовано три реки: Сура, Люля, Атратка и три озера: Вилки, Большое Щучье, Чебак.

Река Сура. Река протекает в охранный зоне заповедника. Биотоп представлял собой плес с песчаным и песчано-илистым грунтом. Средняя ширина водотока в районе исследования около 100 м, глубина 0,3–1,0 м. Ихтиофауна довольно разнообразна. Всего здесь было поймано 12 видов рыб (табл. 1). В структуре уловов по численности доминировал белоперый пескарь (*Romanogobio albipinnatus*) – 28,1 %. Высокими были доли леща (*Abramis brama*), уклейки (*Alburnus alburnus*), волжского подуста (*Chondrostoma variable*) и окуня (*Perca fluviatilis*) – более 10,0 %. По биомассе выделялись белоперый пескарь, окунь и ёрш *Acerina cernua*. 85,3 % всего улова были представлены сеголетками. Высокая численность молоди разных видов рыб (лещ, подуст и др.) может говорить о нерестовом значении этом участке р. Суры. Поэтому этот участок нуждается в повышенном внимании со стороны охраны. Особенно важно это для популяции волжского подуста, вида занесенного во многие Красные книги регионального значения, в том числе и Чувашской Республики. Кроме того, есть сведения о поимке на данном участке реки и других редких видов для Чувашии: быстрянки – *Alburnoides bipunctatus* [8], стерляди – *Acipenser ruthenus*, голавля – *Leuciscus cephalus* [7].

Таблица 1

Структура уловов и некоторые биологические параметры рыб, р. Сура, мальковый бредень

Вид	n	%	l, мм, ± sd	Q, г ± sd	Общая Q, г	%
Уклеика	20	12,3	48,6 ± 16,2	1,9 ± 2,3	37,4	4,8
Елец обыкновенный	12	7,4	66,5 ± 7,8	3,9 ± 1,4	47,8	6,1
Плотва	7	4,3	73,3 ± 4,7	8,8 ± 9,6	61,9	7,9
Лещ	21	12,9	57,3 ± 6,5	3,5 ± 1,2	75,4	9,6
Язь	12	7,4	69,8 ± 5,2	6,0 ± 1,8	72,2	9,2
Волжский подуст	19	11,7	63,7 ± 9,5	3,9 ± 1,8	74,4	9,5
Пескарь белоперый	46	28,1	63,7 ± 9,5	3,9 ± 1,8	147,4	18,9
Щиповка обыкновенная	1	0,6	34,0	0,3	0,3	0,1
Щиповка сибирская	1	0,6	95,0	6,6	6,6	0,8
Окунь	17	10,4	70,4 ± 16,9	7,3 ± 4,7	124,2	15,9
Ёрш	5	3,1	98,2 ± 16,4	17,9 ± 7,1	89,4	11,5
Щука	2	1,2	132,5 ± 25,8	22,5 ± 12,0	44,9	5,7
Всего:	163	100	–	–	781,9	100

Примечание. l – средняя длина тела; Q – средняя масса тела; sd – стандартное отклонение.

* Исследования поддержаны РФФИ и Кабинетом министров Чувашской Республики, проект № 16-44-210356 p_a на 2016 г.

Река Люля. Река является правым притоком р. Сура. Средняя ширина водотока в исследованном районе 4,0–6,0 м, глубина 0,2–0,5 м, в ямах более 1,5 м, грунт преимущественно песчаный, на перекатах частично каменистый. Всего на данном участке обнаружено 9 видов рыб (табл. 2). В структуре уловов и по численности и по биомассе доминировали обыкновенный пескарь – *Gobio gobio* (38,1 %) и обыкновенный елец – *Leuciscus leuciscus*. Довольно большой была относительная численность речного голяна – *Phoxinus phoxinus* и быстрянки. Первый вид занесен в Красную книгу Чувашской Республики, второй – в Красную книгу Российской Федерации.

Таблица 2

**Структура уловов и некоторые биологические параметры рыб,
р. Люля, мальковый бредень**

Вид	n	%	l, мм, ± sd	Q, г ± sd	Общая Q, г	%
Пескарь обыкновенный	24	38,1	79,9 ± 20,2	8,6 ± 8,0	206,8	28,4
Голян речной	7	11,1	32,3 ± 2,4	0,6 ± 0,2	4,0	0,5
Окунь	3	4,8	100,7 ± 29,8	22,0 ± 19,1	65,4	9,0
Елец обыкновенный	15	23,8	110,1 ± 23,6	22,5 ± 14,5	337,6	46,4
Верховка	1	1,6	51,0	2,1	2,1	0,3
Быстрянка	7	11,1	61,1 ± 11,5	4,0 ± 2,0	27,8	3,8
Плотва	4	6,3	101,8 ± 10,7	19,5 ± 5,6	77,8	10,7
Уклейка	1	1,6	70,0	4,0	4,0	0,5
Щиповка сибирская	1	1,6	71,0	2,7	2,7	0,4
Всего:	63	100	–	–	728,2	100

Примечание. Обозначения, как и в табл. 1.

Река Аtratка. Правый приток р. Сура. Средняя ширина исследованного участка 3,0–4,0 м, глубина 0,5 м, грунт илистый. В данном районе водоток был зарегулирован бобровыми плотинами и поэтому выделялся небольшой скоростью течения и низким содержанием кислорода в воде (табл. 3). В р. Аtratка было поймано 8 видов рыб, из которых 6 относились к лимнофильному комплексу (табл. 3). В структуре уловов плотва – *Rutilus rutilus* занимала более половины от всего улова (62,0 %), на втором месте был окунь. В структуре уловов по биомассе доминировала щука *Esox lucius*. Редких видов в реке не обнаружено.

Таблица 3

**Структура уловов и некоторые биологические параметры рыб,
р. Аtratка, мальковый бредень**

Вид	n	%	l, мм, ± sd	Q, г ± sd	Общая Q, г	%
Елец обыкновенный	2	4,0	102,5 ± 10,6	16,2 ± 5,1	32,4	4,8
Верховка	2	4,0	53,5 ± 4,9	2,2 ± 0,8	4,3	0,6
Плотва	31	62,0	57,7 ± 16,6	4,4 ± 4,5	137,1	20,3
Язь	1	2,0	53,0	2,7	2,7	0,4
Окунь	8	16,0	83,4 ± 16,1	13,5 ± 7,4	107,8	15,9
Щука	3	6,0	144,7 ± 143,2	112,8 ± 191,6	338,4	50,1
Налим	2	4,0	99,5 ± 64,3	9,9 ± 12,6	19,8	2,9
Вьюн	1	2,0	204,0	34,0	34,0	5,0
Всего:	50	100	–	–	676,5	100

Примечание. Обозначения, как и в табл. 1.

Озеро Чебак. Площадь озера 9,4 га, длина 1,3 км, средняя ширина 103 м, средняя глубина 2,5 м, дно илистое, соединяется протоками с другими пойменными озерами [2]. В озере было зарегистрировано обитание 6 видов рыб (табл. 4). В структуре уловов доминировали сразу три вида: верховка – *Leucaspius delineatus*, плотва и окунь. Отдельно можно выделить леща – *Abramis brama*. Данный вид, скорее всего, проникает в водоем в весенний период из р. Сура. По данным И. В. Алюшина [3] здесь так же обитают язь – *Leuciscus idus*, серебряный карась – *Carassius auratus* и вьюн – *Misgurnus fossilus*. Таким образом, ихтиофауна оз. Чебак насчитывает 9 видов, среди которых, два вида (ротан *Percottus glenii* и серебряный карась) являются чужеродными. Видов, занесенных в Красную книгу, здесь не обнаружено.

Таблица 4

Структура уловов и некоторые биологические параметры рыб, оз. Чебак, мальковый бредень

Вид	n	%	l, мм, ± sd	Q, г ± sd	Общая Q, г	%
Верховка	7	25,9	42,8 ± 7,6	1,2 ± 0,7	8,3	2,0
Лещ	1	3,7	33,0	0,6	0,6	0,1
Плотва	7	25,9	60,0 ± 3,9	4,0 ± 0,6	27,7	6,6
Окунь	7	25,9	54,4 ± 22,6	4,6 ± 7,7	32,0	7,6
Щука	3	11,2	210,0 ± 99,6	114,5 ± 93,5	343,6	81,2
Ротан-головешка	2	7,4	37,5 ± 51,6	5,3 ± 7,3	10,5	2,5
Всего:	27	100	—	—	422,7	100

Примечание. Обозначения, как и в табл. 1.

Озеро Вилки. Площадь озера 5,5 га, длина 650 м, средняя ширина 24,6 м, глубина 2,5 м, дно илистое. В водоеме обнаружено 6 видов рыб (табл. 5). В структуре уловов по численности плотва более двух третей, по биомассе доминировала щука. По литературным данным здесь так же обитают ротан, линь – *Tinca tinca* и серебряный карась [3].

Таблица 5

Структура уловов и некоторые биологические параметры рыб, оз. Вилки, мальковый бредень

Вид	n	%	l, мм, ± sd	Q, г ± sd	Общая Q, г	%
Верховка	2	4,9	50,0 ± 0,0	1,6 ± 0,3	3,2	0,3
Красноперка	1	2,4	70,0	7,3	7,3	0,7
Язь	1	2,4	100,0	19,1	19,1	1,8
Плотва	30	73,2	62,4 ± 23,6	6,7 ± 13,3	201,4	18,5
Щука	4	9,8	177,8 ± 179,3	207,2 ± 401,0	828,6	75,9
Окунь	3	7,3	80,3 ± 11,5	10,1 ± 4,6	30,2	2,8
Всего:	41	100	—	—	1089,8	100

Примечание. Обозначения, как и в табл. 1.

Озеро Большое Щучье. Площадь озера 6,3 га, средняя глубина 2,9 м, максимальная глубина 11,4 м [6]. Нами в озере было поймано только 5 видов рыб (табл. 6). В структуре уловов по численности доминировали плотва и красноперка – *Scardinius erythrophthalmus* (вместе более 76,6 %), по биомассе плотва и окунь (вместе 59,4 %). Оз. Большое Щучье среди озер заповедного участка имеет самую разнообразную ихтиофауну – 12 видов [3]. При этом для водоема характерны не только типично лимнофильные виды, но и виды, характерные больше для речных биотопов – ерш, уклейка, лещ.

Таблица 6

Структура уловов и некоторые биологические параметры рыб, оз. Большое Щучье, сети

Вид	n	%	l, мм, ± sd	Q, г ± sd	Общая Q, г	%
Лещ	1	1,6	230,0	250,0	250,0	20,0
Плотва	28	43,8	87,8 ± 18,7	15,6 ± 22,7	436,2	35,0
Уклейка	1	1,6	110,0	15,9	15,9	1,3
Красноперка	21	32,8	84,7 ± 5,7	11,5 ± 2,4	241,2	19,3
Окунь	13	20,2	86,1 ± 27,4	23,4 ± 33,6	304,2	24,4
Всего:	64	100	—	—	1247,5	100

Примечание. обозначения, как и в табл. 1.

Заключение. Таким образом, в результате наших исследований в водоёмах заповедника выявлено 20 видов рыб. Большим биоразнообразием отличались реки. Так в р. Сура было обнаружено 12 видов рыб, в р. Люля – 9 видов, в р. Атратка – 8 видов. В озерах нами зарегистрировано только 6 видов. Доминирование видов в структуре уловов зависело от гидрологических параметров. В реках преобладали реофильные виды: обыкновенный и белоперый пескари, обыкновенный елец, уклейка. Исключением стала р. Атратка, где в струк-

туре уловов преобладали плотва, окунь, щука, что объясняется зарегулированием данного участка реки бобровыми плотинами и низкой насыщенностью кислорода в воде. В исследованных реках обнаружено 5 видов рыб, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Чувашской Республики.

В озерах доминировали такие виды как плотва, окунь, верховка, красноперка. Редкими были лещ, язь, уклейка. Видов занесенных в Красную книгу не отмечено. Среди чужеродных видов отмечены два вида – ротан-головешка и серебряный карась.

Благодарности. Авторы признательны за содействие в полевых исследованиях и всестороннюю поддержку директору ГПЗ «Присурский» Е. В. Осмелкину, а так же Л. В. Егорову.

Библиографический список

1. Александров, А. Н. Топонимия озер-старик охранной зоны заповедника «Присурский» / А. Н. Александров // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». – Чебоксары, 2015. – Т. 30, № 2. – С. 140–145.
2. Александров, А. Н. Морфометрические показатели ряда озер охранной зоны государственного природного заповедника «Присурский» / А. Н. Александров, Р. В. Васильев // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». – Чебоксары, 2016. – Т. 31. – С. 5–10.
3. Алюшин, И. В. Видовое разнообразие ихтиофауны водоемов Алатырского участка ГПЗ «Присурский» и его охранной зоны / И. В. Алюшин // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». – Чебоксары-Атрат. – 2006. – Т. 14. – С. 7–13.
4. Алюшин, И. В. О видовом составе ихтиофауны в водоёмах Алатырского участка заповедника «Присурский» и его охранной зоны / И. В. Алюшин // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». – 2009. – Т. 22. – С. 59–60.
5. Атлас пресноводных видов рыб России / под ред. Ю. С. Решетникова. – М. : Наука, 2003. – Т. 1–378 с.
6. Морфометрические показатели ряда озер Государственного природного заповедника «Присурский» его охранной зоны / Е. В. Осмелкин, М. В. Суин, А. Н. Александров, В. Н. Подшивалина // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». – 2012. – Т. 27. – С. 61–68.
7. Ручин, А. Б. Современное состояние ихтиофауны некоторых рек Чувашии / А. Б. Ручин, О. Н. Артаев, С. В. Лукиянов // Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем : материалы Междунар. науч. конф. (г. Ростов на Дону, 9–12 октября 2006 г.). – Ростов н/Д, 2006. – С. 356–358.
8. Шабалкин, В. М. Рыбы и рыбообразные Чувашии / В. М. Шабалкин // Экологический вестник Чувашской Республики. – 2003. – Вып. 33. – 48 с.

УДК 57

ДВИНСКО-ОНЕЖСКИЙ ПРОЛЕТНЫЙ КОРИДОР – ТЕРРИТОРИЯ ОСОБОГО ПРИРОДООХРАННОГО ЗНАЧЕНИЯ И ОБЪЕКТ РАЗРАБОТКИ НЕСТАНДАРТНОГО ПРИРОДООХРАННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

И. В. Покровская¹, А. В. Брагин², Н. А. Соболев¹

¹Институт географии РАН, г. Москва, Россия, e-mail: savair@yandex.ru

²Государственный заповедник «Пинежский», пос. Пинега, Россия

Двинско-Онежский пролетный коридор (далее ДОПК) представляет собой отрезок Беломорско-Балтийского пролетного пути, который в свою очередь есть часть Восточно-Атлантического пролетного пути. ДОПК располагается на юге Белого моря и проходит поперек Онежского полуострова по рельефному понижению от губы Ухта Онежского залива на западе через болотно-озерную систему долины р. Бабя к Унской губе Двинского залива на востоке. Миграционные сезонные потоки птиц, как правило, придерживаются морских побережий, но пролет через ДОПК позволяет им сократить путь и не обгибать Онежский полуостров. В 1999 и 2004 гг. командой российских и финских орнитологов во время осенних миграций птиц было выявлено сужение транзитных потоков и значительные концентрации водоплавающих птиц в Двинском заливе у входа в Унскую губу [4]. В то же время А.Е Черновым с соавторами [3], проводящим многолетние исследования с 80-х гг. XX в. по настоящее время, в Онежском заливе, весной прослежен интенсивный и обильный пролет птиц, в основном водоплавающих и околоводных, в губе Ухта в восточном направлении к Унской губе. В.В. Бианки в 60-х гг. отмечал этот пролетный коридор как единственно возможный миграционный путь через Онежский полуостров для тогда еще малочисленной белощекой казарки (*Branta leucopsis*) [1]. При существенном возрастании численности этот вид расширил свой путь, но и сейчас большинство пролетных белощеких казарок используют ДОПК. Здесь во внутренней части Унской губы, находится территория миграционных остановок этого вида. Существенную роль играет ДОПК и во время миграций арктических куликов, прежде всего чернозобика (*Calidris alpina*), галстучника (*Charadrius hiaticula*) и исландского песочника (*Calidris canutus*) [2].

Между тем, при организации ключевой орнитологической территории России (КОТР) «Унская губа» и национального парка «Онежское Поморье» и его функциональном зонировании природный феномен ДОПК не был принят во внимание. Сейчас в охраняемую территорию входит только его восточная часть, то есть Унская губа. Необходимы включение губы Ухта в состав национального парка, строгая охрана и запрет охоты и в его западной части. Если же в реальности полный и повсеместный запрет охоты невозможен из-за ресурсных потребностей местного населения, то оптимальным вариантом представляется разнесение полного запрета охоты и контроль над ним не пространственно, а во времени. Именно осенью на востоке ДОПК, а весной на западе прослежен эффект бутылочного горла вхождения пролетных стай в коридор, их концентрация и сужение транзитных потоков.

Это значит, что запрет охоты и строгий контроль прежде всего нужен во время осенних миграций в Унской губе на востоке ДОПК, а во время весенних миграций в губе Ухта на западе.

Кроме сети КОТР, есть Европейская Изумрудная сеть территорий особого природоохранного значения (ТОПЗ), формируемая в рамках Бернской Конвенции. Внесение ДОПК как особого природного феномена в систему территорий особого природоохранного значения будет важным вкладом в устойчивое развитие всего Беломорского региона.

Кроме того, западная и восточная граница ДОПК во время весенних и осенних сезонных миграций соответственно может служить оптимальными точками учетов и наблюдений в системе мониторинга биоразнообразия не только экосистем территории национального парка «Онежское Поморье», но и обширной территории регионов, расположенных восточнее его. Этот регион охватывает несколько природных зон, в том числе, и даже, прежде всего тундровую зону. Причиной этому служит видовой состав птичьих мигрантов, большинство которых летят весной через ДОПК к своим гнездовым местообитаниям в тундровую зону. Особого внимания заслуживают пролетные доминанты по численности: белошекая и черная казарки (*Branta bernicla*). Большая часть первого вида гнездится на архипелаге Новая Земля, труднодоступном для исследователей. Численность и состояние новоземельской популяции белошейкой казарки реально и проще отслеживать на территории ДОПК. То же относится к популяции черной казарки, чьи разрозненные гнездовые территории проблемно обеспечить полноценным мониторингом на местах и более рационально и методически проще проводить мониторинг на соответствующих путях пролета.

Библиографический список

1. Бианки, В. В. Пролет птиц в окрестностях с. Вирьма осенью 1958 г. / В. В. Бианки // Тр. Кандалакшского заповедника. – Мурманск : Мурманское книжное изд-во, 1960. – Вып. 3. – С. 175–190.
2. Брагин, А. В. Сведения о редких и малочисленных птицах Унской губы Белого моря / А. В. Брагин, И. В. Покровская // Русский орнитологический журнал. – 2015. – Т. 24, вып. 1215. – С. 4149–4162.
3. Черенков, А. Е. Птицы Соловецких островов и Онежского залива Белого моря / А. Е. Черенков, В. Ю. Семашко, Г. М. Тертицкий. – 2014. – 414 с.
4. Survey of arctic bird migration and staging area at the White Sea in the autumns of 1999 and 2004 / A. Lehtikoinen, A. V. Kondratyev, T. Asanti, E. Gustafsson, O. Lamminsalo, N. V. Lapshin, J. Pessa, R. Pekka. – Helsinki : The Finnish Environment, 2006. – Vol. 25. – P. 107.

УДК 595.76 (470.324)

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ГОРОДА ПЕНЗЫ

О. А. Полумордвинов^{1,2,3}, С. В. Шибаетов³

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия,
e-mail: entomol-penza@yandex.ru

²Пензенское отделение Русского географического общества, г. Пенза, Россия

³Пензенское отделение Русского энтомологического общества, г. Пенза, Россия,
e-mail: aculeatal@yandex.ru

Пензенский ботанический сад им. И. И. Спрыгина Пензенского государственного университета всегда привлекает энтомологов, поскольку природные условия и богатая флора этого места служат «домом» для различных насекомых. С весны и до осени здесь постоянно цветёт множество как экзотических, так и местных растений. Особенно это стало заметно в последние годы, когда в ботаническом саду стал работать не просто новый директор, а специалист своего дела Марина Владимировна Ростовцева. Заботливо разбитые грядки, украшают со знанием дела подобранные растения, чьи цветки, постепенно сменяя друг друга, дают весьма обильный и разнообразный корм многим видам насекомых: пчёлам, осам, бабочкам, мухам, жукам и др. Их

представители сменяют друг друга в течение всего тёплого периода вегетации растений. Весной и летом здесь проводятся экскурсии со школьниками и полевые практики по зоологии беспозвоночных животных со студентами, где они непосредственно в природной среде могут наблюдать за живыми представителями различных отрядов насекомых. Пензенский ботанический сад имени Ивана Ивановича Спрыгина – старейшее научное и природоохранное учреждение города Пензы. Создавался в 1917 г. силами энтузиастов из Пензенского общества любителей естествознания (знаменитое «ПОЛЕ»). В настоящее время ботанический сад занимает площадь почти 4 гектара, на котором произрастает до несколько сот видов растений, как интродуцентов, так и представителей флоры Поволжья и России.

Наиболее раннее упоминание о фауне насекомых (Insecta) обитающих на территории Пензенского ботанического сада, было опубликовано в 1925 г. в работе энтомолога-краеоведа Г. В. Дмитриева [1]. Исследование посвящено обзору фауны и распространению пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) в Пензенской губернии. Из 77 найденных в регионе видов – 11 было собрано автором непосредственно в саду, во время работы по его благоустройству. В обзоре редких видов насекомых г. Пензы и её окрестностей на 2000 г., для ботанического сада Т. Г. Стойко и О. А. Полумордвинов [8] отмечают постоянное обитание здесь пчелы-плотника – *Xylocopa violacea* L. По итогам исследований на 2002 г. фауны шмелей и шмелей-кукушек (Bombus, Psithyrus) области Т. Г. Стойко и С. Н. Аникиным [7] был собран и проанализирован материал по 23 видам шмелей. Из них 16 видов шмелей и 3 вида шмеля-кукушки было собрано авторами непосредственно в ботаническом саду. Анализ фауны ос-блестянок (Himenoptera: Chrysididae), собранных в Пензенской обл., позволил Т. Г. Стойко и О. А. Полумордвинову в 2004 г. выявить наличие 30 видов [9]. Из них два вида *Hedychridium roseum* (Rossi.) и *Trichrysis cyanea* (L.) были отловлены исследователями непосредственно в ботаническом саду. Уже после выхода в свет данной работы, при изучении записей в полевом дневнике, О.А. Полумордвиновым была выявлена досадная путаница. Оказалось, что третий вид *Chrysis splendidula* Rossi. был собран в д. Новая Есинеевка (Каменский р-он.), а не на исследуемой территории. Всестороннее изучение фауны, биологии и экологии насекомых области, позволило выявить 74 вида насекомых, нуждающихся в особой охране и вошедших в первое издание Красной книги (КК) Пензенской обл. (Животные, 2005) [2]. Из них к 2005 г. было известно обитание в ботаническом саду 3-х видов: **Calosoma sycophanta* L., **Xylocopa valga* Gerstaecker., **Bombus serratissimus* Morawitz. [2]. Последующие исследования позволили найти здесь ещё 4 вида из Красной книги: **Mantis religiosa* L., **Calosoma inquisitor* L., **Scolia hirta* Schrank. и **Scolia maculata* Drury. [10]. Энтомологические исследования многообразия фауны насекомых в ботаническом саду, проводятся ежегодно членами Пензенского отделения Русского энтомологического общества (ЗИН, РАН) с 2001 по 2016 гг. Например, комплексные исследования фауны жесткокрылых области позволили выявить видовой состав следующих семейств, в том числе обитающих в ботаническом саду: 2 вида жуков-карапузиков (Coleoptera Histeridae) [4], 3 вида – кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) [5] и 12 вида – жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) [6]. В обзор перепончатокрылых (Insecta, Hymenoptera) на 2012 г. С. В. Шибяев, О. А. Полумордвинов [10] Пензенской обл., также вошли сборы с территории ботанического сада г. Пензы.

Энтомологические сборы полевого материала проводились по общепринятой методике, как то: индивидуальный отлов энтомологическим сачком, отлов стеклянной банкой с крышкой и ручной сбор с цветущих растений и почвы. В основном отлавливались насекомые для точного определения видов. Фоновые виды наблюдались и фотографировались без изъятия из природной среды. Собранный материал обработан и хранится в коллекции кафедры «Зоология и экология» ПГУ (Пенза). Определение сложных видов насекомых проводилось специалистами.

Класс Насекомые - Insecta

Отряд Стрекозы – Odonata

Семейство Коромысла – Aeschnidae: *Aeschna cyanea* Mull.

Отряд Прямокрылые – Orthoptera

Сем. Кузнечики – Tettigoniinae: *Tettigonia viridissima* L., *Phaneroptera falcata* Poda.; Сем. Сверчки – Gryllidae: *Modicogryllus frontalis* Fieb.; Сем. Медведки – Gryllotalpidae: *Gryllotalpa gryllotalpa* L.; Сем. Стеблевые сверчки – Oecanthidae: *Oecanthus pellucens* Scop.; Сем. Саранчовые – Acrididae: *Calliptamus italicus* L.

Отряд Полужесткокрылые – Heteroptera

Сем. Краевики – Coreidae: *Coreus marginatus* L.; Сем. Красноклопы – Pyrrhocoridae: *Pyrrhocoris apterus* L.; Сем. Щитники – Pentatomidae: *Dolycoris baccarum* L., *Palomena prasina* L., *Aelia acuminata* L.

Отряд Богомолы – Mantoptera

Сем. Богомолы настоящие – Mantidae: **Mantis religiosa* L.

Отряд Жесткокрылые - Coleoptera

Сем. Жужелицы – Carabidae: **Calosoma sycophanta* L., **C. inquisitor* L., *Carabus cancellatus* L., *Carabus granulatus* L., *Carabus nemoralis* O. Müll., *Broscus cephalotes* L., *Zabrus tenebrioides* Gz., *Harpalus rufipes* Deg.; Сем. Карапузики – Histeridae: *Hister duodecimstriatus* Schrnk., *H. purpurascens* Hbst. [4]; Сем. Пластинчатоусые – Scarabaeidae: *A. prodromus* Brahm., *A. immundus* Creutz., *Aphodius granarius* L., *Onthophagus vacca* L., *Oryctes nasicornis* L., *Anomala dubia* Scop., *Phyllopertha horticola* L., *Melolontha hippocastani* F., *Rhizotrogus solstitialis* L., *Trichius fasciatus* L., *Cetonia aurata* L. [1] и *Oxythyrea funesta* Poda.; Сем. Божьи коровки – Coccinellidae: *Propylea*

guatuordecimpunctata L., *Thea vigintiduopunctata* L. (5); *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L.; Сем. Чернотелки – Tenebrionidae: *Opatrum sabulosum* L.; Сем. Нарывники – Meloidae: *Lytta vesicatoria* L.; Сем. Усачи – Cerambycidae: *Prionus coriarius* L., *Strangalia arcuata* Panz.; Сем. Листоеды – Chrysomelidae: *Bromius obscurus* L., *Podagrica menetriesi* Fald., *Chrysolina sturmi* Westhoft., *C. sanguinolenta* L., *C. fastuosa* Scop., *Entomoscelis suturalis* Wse., *Gastrophysa polygoni* L., *Liliocerus merdigera* L., *Crioceris duodecimpunctata* L., *C. quatuordecimpunctata* Scop., *Phratora atrovirens* Corn., *Podagrica fuscicornis* L. [6]; *Liliocerus lilii* Scop., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Entomoscelis adonidis* Pall. и *Galeruca tanaceti* L.; Сем. Долгоносики – Curculionidae: *Lixus iridis* Olivier.; Сем. Щелкуны – Elateridae: *Lacon murinus* L., *Athous niger* L., *Elater sanguineus* L.

Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera

Сем. Златоглазки – Chrysopidae: *Chrysopa perla* (L.), *Anisochrysa prasina* (Burmeister.), *Chrysoperla carnea* Stephens.

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera

Сем. Коконопряды – Lasiocampidae: *Malacosoma neustria* L., *Euthrix potatoria* L.; Сем. Бразжники – Sphingidae: *Agrius convolvuli* L., *Hemaris fuciformis* L., *Macroglossum stellatarum* L., *Hyles euphorbiae* L., *Hyles gallii* (Rott.); Сем. Волнянки – Lymantriidae: *Lymantria dispar* L.; Сем. Медведицы – Arctiidae: *Phragmatobia fuliginosa* L., *Syntomis nigricornis* Alphéraky.; Сем. Парусники – Papilionidae: *Papilio machaon* L.; Сем. Белянки – Pieridae: *Leptidea juvernica* Will., *L. sinapis* L., *Colias hyale* L., *Gonepteryx rhamni* L., *Aporia crataegi* L., *Pieris napi* L., *P. rapae* L., *Pontia edusa* Fabric.; Сем. Нимфалиды – Nymphalidae: *Argynnis paphia* L., *Issoria lathonia* L., *Brenthis ino* Rott., *Clossiana dia* L., *Polygonia c-album* L., *Nymphalis polychloros* L., *N. xanthomelas* ([D. et S.]), *Aglais urticae* L., *Inachis io* L., *Vanessa atalanta* L., *Vanessa cardui* L., *Araschnia levana* L., *Melitaea athalia* Rott.; Сем. Сатиры – Satyridae: *Coenonympha pamphilus* L., *Maniola jurtina* L., *Aphantopus hyperantus* L., *Hyponephele lycaon* Rott.; Сем. Голубянки – Lycaenidae: *Thecla betulae* L., *Lycaena phlaeas* L., *Lycaena tityrus* (Poda.), *Cupido argiades* (Pall.), *Celastrina argiolus* L., *Aricia agestis* ([D. et S.]), *Cyaniris semiargus* Rott., *Polymommatus icarus* Rott.

Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera

Сем. Chrisididae: *Hedychrum aureicollae* Mocs., *H. gerstaeckeri* Chevrier., *H. nobile* (Scop.), *Hedychridium roseum* (Rossi.) [8], *Holopyga amoenula* Dhlb., *Pseudomalus auratus* (L.), *Chrysis ignita* (L.), *Trichrysis cyanea* (L.) [8]; Сем. Colletidae: *Hylaeus cardioscapus* Cock., *H. communis* Nyl., *H. confusus* Nyl., *H. cornutus* Curt., *H. difformis* (Ev.), *H. gredleri* Först., *H. hyalinatus* Sm., *H. sinuatus* (Schenck.), *H. styriacus* Först., *Colletes daviesanus* Sm., *C. fodiens* Geoffr., *C. inexpectatus* Nosk.; Сем. Andrenidae: *Andrena bicolor* F., *A. chrysosceles* (Kby.), *A. combinata* (Christ), *A. dorsata* (Kby.), *A. flavipes* Pz., *A. florum* F., *A. haemorrhoea* (F.), *A. lepida* Schck., *A. minutula* (Kby.), *A. minutuloides* Perk., *A. proxima* (Kby.), *A. rosae* Pz., *A. subopaca* Nyl.; Сем. Halictidae: *Halictus rubiginundus* (Christ.), *S. ephippius* (L.), *S. gibbus* (L.), *S. hyalinatus* Hag., *S. longulus* Hag., *S. monilicornis* (Kby.), *S. rufiventris* (Pz.), *Rophites quenequospinosus* Spin., *Dufourea inermis* (Nyl.); Сем. Melittidae: *Melitta haemorrhoidalis* (F.), *M. leporina* (Pz.), *Macropis europaea* Warncke., *M. fulvipes* (F.); Сем. Megachilidae: *Anthidium florentinum* (F.), *A. manicatum* (L.), *Pseudoanthidium lituratum* (Pz.), *Stelis breviscula* (Nyl.), *S. punctulatifera* (Kby.), *Megachile bombycina* Rad., *M. centuncularis* (L.), *M. ericetorum* Lep., *M. lagopoda* (L.), *M. lapponica* Thoms., *M. ligniseca* (Kby.), *M. rotundata* (F.), *M. versicolor* Sm., *M. willughbiella* (Kby.), *Coelioxys afra* Lep., *C. aurolimbata* Först., *C. echinata* Först., *Heriades truncorum* (L.), *Chelostoma campanularum* (Kby.), *Ch. florissomne* (L.), *Ch. rapunculi* Lep., *Hoplitis adunca* (Pz.), *H. leucomelana* (Kby.), *Osmia caerulea* (L.), *O. leaiana* (Kby.), *Lithurgus cornutus* (F.); Сем. Apidae: *Anthophora aestivalis* (Pz.), *A. bimaculata* F., *A. quadrimaculata* (Pz.), *Melecta albifrons* Först., *Thyreus orbatus* (Lep.), *Nomada castellana* Dsm., *N. conjungens* He-Sch., *N. flavoguttata* (Kby.), *N. fucata* Pz., *N. fulvicornis* F., *N. goodeniana* (Kby.), *N. marshamella* (Kby.), *N. moeschleri* Alf., *N. panzeri* Lep., *N. ruficornis* (L.), *N. rufipes* F., **Xylocopa valga* Gerst., *Bombus confusus* Schck., *B. distinguendus* Mor., *B. hortorum* (L.), *B. humilis* Ill. (= *solstitialis* Panzer.), *B. hypnorum* (L.), *B. lapidarius* (L.), *B. lucorum* (L.), *B. muscorum* (L.), *B. pascuorum* (Scop.) (= *agrorum* Fabricius.), **B. serratissimus* Mor., *B. sicheli* Rad., *B. soroensis* (F.), *B. subterraneus* (L.), *B. sylvarum* (L.), *B. terrestris* (L.), *B. veteranus* (F.), *Psithyrus campestris* (Pz.), *P. rupestris* (F.), *P. bohemicus* Seidl. [7]; *Apis mellifera* L.; Сем. Роющиеосы – Sphecidae: *Ammophila sabulosa* (L.); Сем. Crabronidae: *Bembix rostrata* L., *Philanthus triangulum* F.; Сем. Mutillidae: *Myrmica atra* Panzer.; Сем. Сколии – Scolidae: **Discolia hirta* (Schrank.), **Regiscolia maculata* (Drury.), *Sapyga quenequopunctata* (F.); Сем. Настоящиеосы – Vespidae: *Polistes gallicus* (L.), *Vespa crabro* L., *V. vulgaris* L.; Сем. Муравьи – Formicidae: *Lasius flavus* Fabric., *L. niger* L., *L. fuliginosus* (Latreille.), *Tetramorium caespitum* L.

Отряд Двукрылые – Diptera

Сем. Слепни – Tabanidae: *Chrysops caecutiens* L., *Haematopota pluvialis* L.; Сем. Журчалки – Syrphidae: *Chrysotoxum festum* L., *Myiatropa florea* L., *Eristalis tenax* L., *Sericomyia silentis* Harris, *Sphaerophoria menthastris* L.

Выводы. Анализ ранее опубликованных материалов и определение новых сборов энтомофауны с территории Ботанического сада г. Пензы, выявил обитание здесь 238 видов насекомых (Insecta) из следующих отрядов: Odonata (1), Orthoptera (6), Heteroptera (5), Mantoptera (1), Coleoptera (48), Neuroptera (3), Lepidoptera (44), Hymenoptera (123) и Diptera (7). В КК Пензенской области (Животные, 2005) [2] занесено *7 видов и *1 вид в КК РФ (Животные, 2001) [3].

Благодарности. Авторы выражают свою глубокую признательность директору Пензенского ботанического сада им. И. И. Спрыгина – М. В. Ростовцевой и энтомологам, за помощь в изучении насекомых – проф. Т. Г. Стойко (ПГПИ, г. Пенза) и И. Г. Прониной (г. Заречный).

Библиографический список

1. Дмитриев, Г. В. Жуки пластинчатоусые (Coleoptera, Scarabaeidae) Пензенской губернии / Г. В. Дмитриев // Труды Пензенского общества любителей естествознания и краеведения. – Пенза : Изд-во ПГОМ, 1925. – Т. IV, вып. X. – 15 с.
2. Красная книга Пензенской области. – Пенза : Пензенская правда, 2005. – Т. 2. Животные. – 209 с.
3. Красная книга Российской Федерации Животные. – М. : АСТ-Астрель, 2001. – 862 с.
4. Пронина, И. Г. Обзор коллекции жуков-карапузикусов (Coleoptera, Histeridae) фондов кафедры зоологии и экологии Пензенского государственного педагогического университета / И. Г. Пронина // Биосфера Земли: прошлое, настоящее и будущее : материалы конф. молодых ученых (г. Екатеринбург, 21–25 апреля 2008 г.) / ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург : Голицынский, 2008. – С. 221–222.
5. Пронина, И. Г. Материалы к фауне кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Пензенской области / И. Г. Пронина // Зоологические исследования в регионах России и на сопредельных территориях : материалы Междунар. науч. конф. – Саранск : Типография «Прогресс», 2010. – С 90–92.
6. Пронина, И. Г. Состояние изученности фауны жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) в Пензенской области / И. Г. Пронина // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. – 2011. – № 25. – С. 241–246.
7. Стойко, Т. Г. Коллекция шмелей и шмелей-кукушек (Bombus, Psithyrus) каф. зоологии и экологии / Т. Г. Стойко, С. Н. Аникин // Фауна и экология. – 2002. – Вып. 3. – С. 48–51.
8. Стойко, Т. Г. Редкие виды насекомых (Insecta) в г. Пензе и его окрестностях / Т. Г. Стойко, О. А. Полумордвинов // Актуальные вопросы мониторинга экосистем антропогенно-нарушенных территорий : тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. – Ульяновск : УГУ, 2000. – С. 57–58.
9. Стойко, Т. Г. Обзор фауны ос-блестянок (Himenoptera: Chrysididae) Пензенской области / Т. Г. Стойко, О. А. Полумордвинов // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – Саратов : Изд-во СГУ, 2004. – Вып. 3. – С. 53–57.
10. Шибаев С. В. Обзор фауны перепончатокрылых (Insecta, Hymenoptera) Пензенской области / С. В. Шибаев, О. А. Полумордвинов // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – 2012. – № 29. – С. 274–279.

УДК 574.587(91):594.1(3)

МОЛЛЮСКИ ВОДОЕМОВ СТАРИЦЫ р. ХОПЕР НА ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА «ОСТРОВЦОВСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ» ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

В. А. Сенкевич, А. С. Кадомцева, Т. Г. Стойко

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: tgstojko@mail.ru

«Островцовская лесостепь» представляет собой сложный комплекс степной, луговой, кустарниковой и лесной растительности Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» [5]. Здесь можно наблюдать естественные переходы от степи к лесу, что позволяет судить об основных закономерностях формирования лесостепи как ландшафта. Открытые пространства заняты типичными травяными луговыми степями. На фоне луговых степей развиваются лесоопушечные комплексы, имеющие довольно сложную структуру. Вокруг небольших по площади высокорослых осинового леса формируются низкорослые леса из клена татарского и черемухи обыкновенной; высокорослыми кустарниками: жостером слабительным, бересклетом бородавчатым, калиной обыкновенной, и четко оконтурены поясом из терна. Далее следуют заросли степных кустарников: вишни кустарниковой, миндаля низкого, ракитника русского, спиреи городчатой, розы майской. Через них осуществляется переход сначала к кустарниковым степям с участием тех же кустарников, а потом к открытой травяной степи. По склонам южной экспозиции развиваются небольшие по площади ассоциации наиболее ксерофильных степей. По днищу основной балки развиваются заболоченные леса и луга [3]. Небольшой участок заповедника в северной части, примыкает к р. Хопер и занят лесом в котором расположены старицы реки.

Пресноводные моллюски, как известно один из важнейших компонентов водных экосистем [8]. Они выполняют разные важные функции в водной среде: фильтруют воду, улучшают кислородный режим, служат постоянным компонентом в пищевых цепях многих животных (рыб, птиц и др.) [2, 6]. Их успешно используют в качестве биоиндикатора состояния экосистем [7]. Несмотря на то, что в заповедниках в идеале предполагается

полный учет (инвентаризация) всех организмов его населяющих, исследования водных моллюсков на территории «Пензенской лесостепи» пока не велись.

Цель настоящей работы – изучить видовой состав, распределение и динамику водных моллюсков в старицах р. Хопер на территории участка «Островцовская лесостепь» заповедника «Приволжская лесостепь».

Материал и методы. Водных моллюсков изучали в семи старицах р. Хопер (обозначены римскими цифрами). Исследования проводили с апреля по сентябрь 2016 г., выбирали по одной станции на каждой старице. Измеряли глубину, температуру воды. Третья старица была наполнена водой до июня, затем пересохла, вследствие чего пробы моллюсков в этот период не были взяты. Количество воды в четвертой старице в августе и, особенно, в сентябре было низким, и пробы в сентябре соответственно не отобраны.

Пробы макрозообентоса отбирали с глубины 25–60 см гидробиологическим скребком шириной 16 см по три метра на каждой станции в пластмассовые емкости, этикетировали. Пробы разбирали в лабораторных условиях и фиксировали спиртом. Моллюсков идентифицировали до вида [1, 4]. При определении мелких видов использовали бинокуляр ЛОМО МСП-1. В связи с тем, что в диапазоне значений численности широкий разброс, при построении графиков динамики численности, использовано логарифмирование данных. Моллюсков фотографировали фотоаппаратом *PowerShot A560* через окуляр WF 10X микроскопа МСП-1.

Результаты исследования. Значения температуры воды в исследуемых старицах сильно изменялись в течение вегетационного сезона. Самая низкая температура воды отмечена на четвертой старице, самая высокая – на первой и второй. В четвертом и седьмом водоемах даже в жаркую погоду температура воды не превышала 22,5 °С. На остальных старицах в июне и августе она достигала 26–29 °С.

За время исследования обнаружено 16 видов пресноводных моллюсков, относящихся к двум классам: двусторчатые и брюхоногие. Отмечен только один вид двусторчатых – *Musculium creplini* (Dunker, 1845). Из брюхоногих моллюсков немногочисленны два вида переднежаберных улиток семейства Bithyniidae – *Opisthorchophorus troschelii* (Paasch, 1842) и *Codiella leachii* (Sheppard, 1823) остальные – легочные. Они представлены видами из четырех семейств: Physidae – *Aplexa hypnorum* (Linne, 1758); Lymnaeidae – *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *L. fragilis* (Linnaeus, 1758), *L. palustris* (O.F. Müller, 1774), *L. turricula* (Held, 1836), *L. peregra* (O. F. Müller, 1774), *L. truncatula* (O. F. Müller, 1774); Helisomatidae – *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758) и Planorbidae – *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Bathyomphalus crassus* (Da Costa, 1778), *Anisus spirorbis* (Linnaeus, 1758), *A. vortex* (Linnaeus, 1758), *A. leucostoma* (Millet, 1813).

В таксономическом списке присутствуют 8 видов моллюсков, относящихся к наземным: *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801), *Oxyloma elegans* (Risso, 1826), *Zonitoides nitidus* (1774), *Euconulus fulvus* (O. F. Müller, 1774), *Fruticicola fruticum* (O. F. Müller, 1774), *Euomphalia strigella* (Draparnaud, 1801), *Pseudotrichia rubiginosa* (A. Schmidt, 1853), *Cochlicopa lubricella* (Ziegler in Porro, 1838). Три первых вида являются гигрофилами [9, 10] и зарегистрированы практически в половине собранных проб.

Немногие виды водных моллюсков, обнаруженные в старицах, обитатели постоянных водоемов *P. corneus*, *B. crassus*, *O. troschelii*, *C. leachii*. Большинство же брюхоногих предпочитают временные водоемы. Частота встречаемости самая высокая у вида *P. planorbis* (75 %) с широкой толерантностью, обитает как в проточных постоянных, так и во временных водоемах. Еще один легочный моллюск *L. stagnalis*, обитатель непроточных и пересыхающих водоемов отмечен в половине проб (53 %). Четыре вида отмечены более чем в 20 % проб: *A. spirorbis* (29 %), *P. corneus* (26 %), *A. hypnorum* (24 %), *L. turricula* (21 %).

Самое высокое число видов (10) обитает в первой и пятой старицах (рис. 1). В третьей старице отмечен только один вид. В остальных водоемах число видов изменяется от 4 до 7. В отдельных старицах в изменениях число видов в течение сезона закономерности не выявлены, только в четвертой можно отметить увеличение от весны (апреля) к лету. В этой старице помимо этого отмечены катушки *A. spirorbis* с деформированными раковинками (рис. 2). Причина этих уродств не совсем понятна, она может быть вызвана изменением водного режима в водоеме и, соответственно, соотношения растворенных веществ, или, скорее развитием в этой старице какого-то возбудителя (например, грибка), вызывающего нарушения в развитии раковины.

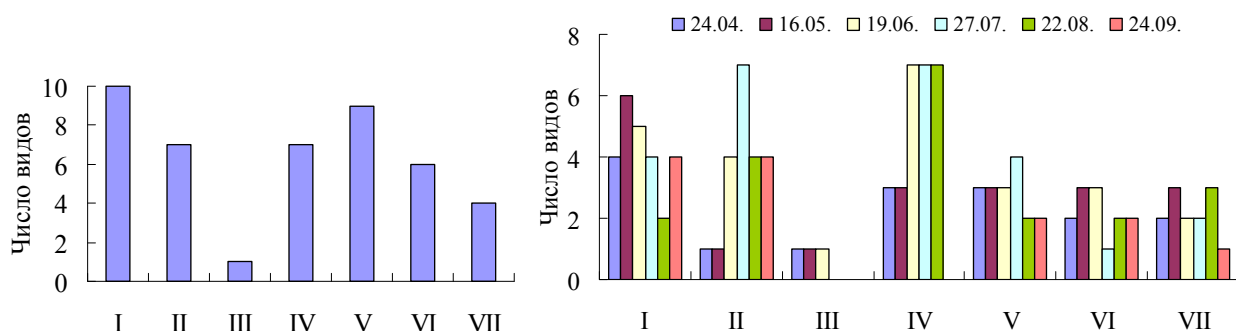


Рис. 1. Динамика числа видов моллюсков в старицах р. Хопер



Рис. 2. Раковины катушек *Anisus spirorbis* из старицы IV: (а – вид сверху; б – вид снизу; в; г; д – деформированные)

Численность моллюсков в третьей и четвертой старицах изменяются одинаково, увеличивается к моменту предшествующему пересыханию. По всей видимости, это вызвано тем, что объем воды в старице уменьшается, и моллюски концентрируются на меньшей площади (рис. 3). В остальных старицах численность изменяется примерно одинаково. В первой, второй и пятой она держится примерно на одном уровне, в седьмой – уменьшается к сентябрю. В шестой старице численность моллюсков увеличивается в августе и немного снижается в сентябре.

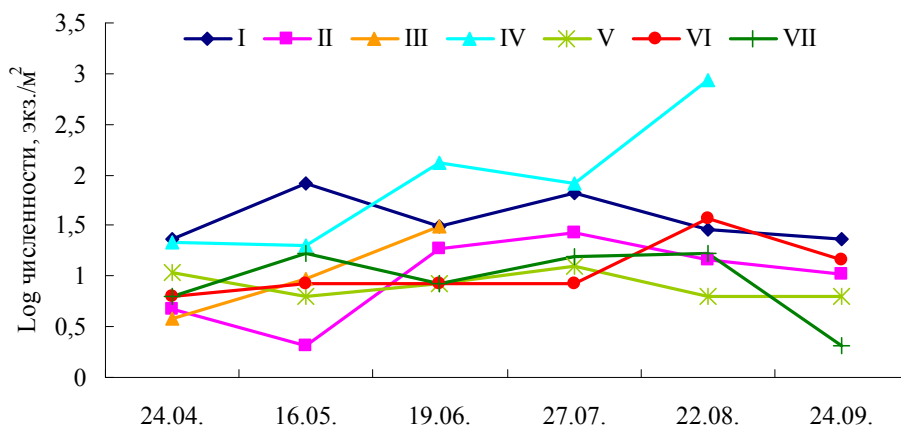


Рис. 3. Динамика численности моллюсков в старицах р. Хопер

Видовой состав моллюсков в I, II и V старицах отличается от остальных, в этих водоемах структурные параметры имеют сходные черты (рис. 4). По структурным параметрам выделяется еще одна группа стариц IV, VI и VII, а сходство старицы III с остальными самое низкое.

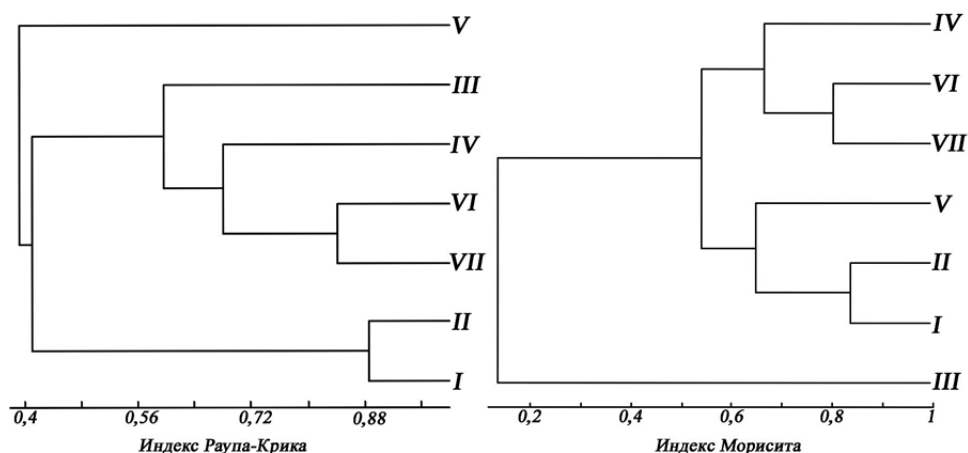


Рис. 4. Индексы сходства видового состава (Раупа-Крика) и структурных параметров (Морисита) моллюсков в старицах р. Хопра

Таким образом, за период исследования выявлено 16 видов водных моллюсков. Среди них преобладают обитатели временных водоемов. По видовому составу и структурным параметрам выявлены сходство и различия сообществ моллюсков различных стариц р. Хопер. В связи с тем, что I, II и V старицы имеют большую акваторию, структурные параметры малакоценозов в них сходны. Видовой состав в V старице отличается, так как она пространственно расположена глубже в лесу и на большем расстоянии, чем соседние I и II, в которых возможно перемещение моллюсков в период половодья. По структурным параметрам наиболее отличается малакоценоз в старице III, т.к. она сравнительно рано пересыхает. Остальные сообщества (IV, VI и VII) по индексам Раупа-Крика и Мориситы объединяются в одну отличающуюся группу.

Библиографический список

1. Кияшко, П. В. Класс Брюхоногие моллюски – *Castropoda Cuvier* / П. В. Кияшко, Е. В. Солдатенко, М. В. Винарский // Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. – М. ; СПб. : КМК, 2016. – Т. 2. Зообентос. – С. 335–456.
2. Монаков, А. В. Питание пресноводных беспозвоночных / А. В. Монаков. – М. : РАН, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, 1998. – 319 с.
3. Новикова, Л. А. Структура и динамика растительности «Островцовской лесостепи» / Л. А. Новикова // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – 2009. – № 14 (18). – С. 17–30.
4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 511 с.
5. Пензенская лесостепь : учеб. пособие по экологии для общеобразовательных учреждений. – Пенза : Пензенская правда, 2002. – 184 с.
6. Протасов, А. А. О типичных отношениях и консортивных связях в сообществах / А. А. Протасов // Сибирский экологический журнал. – 2006. – № 1. – С. 96–103.
7. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем – СПб. : Гидрометеиздат, 1992. – 318 с.
8. Старобогатов, Я. И. Биологическое разнообразие моллюсков континентальных водоемов и состояние его изученности в российской федерации и соседних государствах / Я. И. Старобогатов // Биоразнообразие: Степень таксономической изученности. – М. : Наука, 1994. – С. 60–64.
9. Стойко, Т. Г. Определитель наземных моллюсков лесостепи Правобережного Поволжья / Т. Г. Стойко, О. В. Булавкина. – М. : КМК, 2010. – 96 с.
10. Шилейко, А. А. Наземные моллюски семейства янтарок (*Succineidae*) фауны СССР / А. А. Шилейко, И. М. Лихарев // Труды Зоологического музея МГУ. – Т. 24. – 1986. – С. 197–239.

УДК 599.426:574.34(470.4:24)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМНИХ УЧЕТОВ РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE) В ИСКУССТВЕННЫХ ПОДЗЕМЕЛЬЯХ САМАРСКОЙ ЛУКИ ЗА ПЕРИОД 2004–2016 гг.*

**Д. Г. Смирнов¹, В. П. Вехник², Н. М. Курмаева¹, В. А. Безруков¹, Ф. З. Баишев¹,
О. В. Протасова¹, Е. А. Усачева¹, Е. Г. Ялышева¹, Г. В. Глухова¹,
А. В. Дементьева¹, А. А. Евдокимова¹**

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

²Жигулевский государственный природный заповедник, п/о Бахилова Поляна, Самарская область, Россия,
e-mail: eptesicus@mail.ru

Одним из известных в настоящее время мест крупнейших зимних скоплений рукокрылых в Европейской России считается Самарская Лука (Самарская обл.). В последнее десятилетие в пределах этой территории ежегодно отмечается спячка до 32 тыс. особей 8 видов. Большая концентрация здесь летучих мышей обусловлена не только уникальностью исторически сложившегося на востоке Русской равнины низкорослого ландшафта, именуемого Жигулевской возвышенностью, но и наличием многочисленных подземных систем техногенного происхождения. Пещеры представляют заброшенные в конце 50-х гг. XX в. горизонтальные одноярусные выработки, расположенные в правобережных волжских склонах Жигулевских гор. Всего здесь насчитывается восемь разных по протяженности, глубине выработки и устройству подземелий.

Первые сообщения о массовых зимовках рукокрылых в заброшенных штольнях на Самарской Луке стали появляться в начале 80-х гг. XX в. [1, 2, 12] однако эти работы ограничивались лишь указанием видового состава и его численного соотношения. Новый подход в исследованиях рукокрылых, зимующих в этих подземе-

* Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты № 15-04-01055-а).

льях, был предпринят в середине 80-х гг. прошлого века [3]. В 1987 г. исследования в пещерах были прекращены, а с 1995 г. они вновь возобновлены и продолжаются по настоящее время [4–8, 10, 11].

Учет численности рукокрылых в штольнях осуществляли в конце ноября – декабре по ранее разработанным методам [7]. Всего за период с 2004 по 2016 гг. было учтено 231 878 особей 8 видов рукокрылых: *Myotis nattereri* (Kuhl 1817), *M. mystacinus* (Kuhl 1817), *M. brandtii* (Eversman 1845), *M. daubentonii* (Kuhl 1817), *M. dasycneme* (Boie 1825), *Plecotus auritus* (Linnaeus 1758), *Eptesicus nilssonii* (Keyserling, Blasius 1839) и *E. serotinus* (Schreber 1774). Кроме того, в 2008 г. в одной из штолен нами были обнаружены 5 зимующих особей *Nyctalus noctula* (Schreber 1774), которые по образу жизни относятся не к оседлым видам, как все выше упомянутые, а к группе перелетных [9].

За время изучения зимовок в различных искусственных подземельях Самарской Луки у зимующего населения рукокрылых выявлены изменения как видового, так и количественного состава [7, 11]. К 2001–2002 гг. численность рукокрылых на зимовках составляла около 13 тысяч особей. В 2004 г. нами был отмечен небольшой спад общего количества зимоспящих зверьков, а с 2005 г. их численность вновь начала расти и зимой 2016–2017 гг. достигла 31 561 особи. По данным многолетних учетов самыми многочисленными в местах зимовок являются *M. mystacinus* и *M. brandtii*. Далее в порядке убывания численности следуют *M. dasycneme*, *Pl. auritus*, *E. nilssonii*, *M. nattereri* и *E. serotinus*. Последний вид отмечается на зимовках единично и не регулярно.

Установлено, что в рассматриваемый период главные изменения, определяющие общую численность зимующего населения рукокрылых, связаны с ростом числа особей доминирующих видов – *M. mystacinus* и *M. brandtii* (рис. 1). Начиная с 2004 г. их численность увеличилась в 1,8 ($\chi^2 = 844,3$, при $p < 0,001$) и 5,8 ($\chi^2 = 8014,4$, при $p < 0,0001$) раз, соответственно. У первого вида общее прирост числа его особей сопровождался периодами спада и роста, тогда как у второго – плавным нарастанием. С каждым годом заметное увеличение численности прослеживали и у большинства других видов. Так, у одного из самых малочисленных видов *M. nattereri* население увеличилось в 2,9 раза ($\chi^2 = 195,6$, при $p < 0,001$), а у более многочисленного *M. dasycneme* – в 4,3 раза ($\chi^2 = 2093,9$, при $p < 0,001$). У *Pl. auritus* в целом прослежена незначительная динамика. Исключение составил лишь 2013 г., когда сначала был отмечен резкий скачок числа зимующих особей в 1,7 раза ($\chi^2 = 816,7$, при $p < 0,001$), после чего следовало такое же резкое снижение до средних показателей. За рассматриваемый период самые малые изменения произошли у *M. daubentonii*, общая численность которого возросла лишь в 1,4 раз ($\chi^2 = 103,6$, при $p < 0,001$). Однако за это время у вида регулярно отмечали периоды небольшого повышения численности, которые через 1–2 года сменялись периодами спада. В отличие от всех остальных видов отсутствие каких-либо изменений зарегистрировано лишь *E. nilssonii* ($R_{\text{спирмен}} = -0,02$, при $p > 0,05$), колебания численности которого между отдельными годами составляло от 30 до 120 особей.

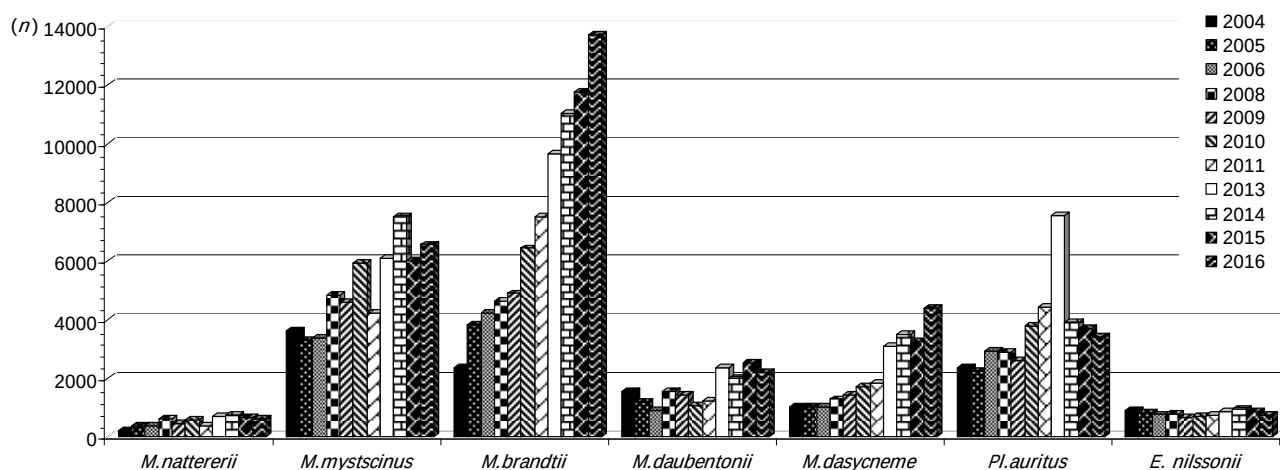


Рис. 1. Динамика численности (n) семи видов рукокрылых, зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки за период 2004–2016 гг.

Наблюдавшийся в последнее десятилетие у большинства зимующих в искусственных подземельях видов рост численности, собственно также как это происходило в предыдущие годы [4–6, 10], мы связываем, главным образом, с постепенным процессом колонизации рукокрылыми заброшенных штолен, остающимися здесь на зимовку. Во время разработок, из-за постоянного шума, света и присутствия людей, летучие мыши не могли активно заселять эти укрытия, а если использовали, то, вероятно, крайне редко и в малом количестве. С момента прекращения работ в забоях началось постепенное освоение рукокрылыми заброшенных подземелий. В конечном итоге, этот процесс привел к быстрому росту населения всего зимующего комплекса рукокрылых. С другой стороны, увеличение числа животных на местах зимовок априори может рассматриваться как естественный

прирост популяций оседлых видов. По всей видимости, последним обстоятельством можно объяснить некоторые динамические явления, которые связаны с периодической флуктуацией по годам численности особей на зимовке у таких видов как *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii* и *Pl. auritus*. Возможно, что этот процесс происходил одновременно с колонизацией рукокрылыми штолен.

Библиографический список

1. Белянин, В. Н. Млекопитающие Жигулевского заповедника / В. Н. Белянин // Эколого-фаунистические исследования в заповедниках. – М. : Центр. науч.-ис. лаб. охотн. хоз-ва и заповедования, 1981. – С. 89–103.
2. Денисов, В. П. Зимовка летучих мышей (Vespertilionidae) в Пензенской области / В. П. Денисов, В. Ю. Ильин // Зоологический журнал. – 1980. – Т. 59, вып. 7. – С. 1108–1111.
3. Ильин, В. Ю. Рукокрылые лесостепной зоны Правобережного Поволжья : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ильин В. Ю. – Пенза : Пензенская правда, 1988. – 23 с.
4. Динамика численности рукокрылых, (Chiroptera, Vespertilionidae) на зимовках в подземельях Самарской Луки за 20-летний период / В. Ю. Ильин, В. П. Вехник, Д. Г. Смирнов [и др.]. // Экология. – 1999. – № 6. – С. 464–467.
5. Смирнов, Д. Г. Динамика численности и пространственное распределение зимующих рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) в одной из штолен Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, Н. М. Курмаева, В. П. Вехник // Plecotus et al. – 1999. – № 2. – С. 67–78.
6. Видовая структура и динамика сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, В. П. Вехник, Н. М. Курмаева [и др.] // Известия Российской академии наук. Сер.: Биологии. – 2007. – № 5. – С. 608–618.
7. Пространственная структура сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, В. П. Вехник, Н. М. Курмаева [и др.] // Известия Российской академии наук. Сер.: Биологии. – 2008. – № 2. – С. 243–252.
8. Смирнов, Д. Г. Одиночная и групповая организация в сообществе рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, В. П. Вехник // Известия Российской академии наук. Сер.: Биологии. – 2009. – № 1. – С. 88–94.
9. Смирнов, Д. Г. О находке зимующих рыжих вечерниц (*Nyctalus noctula*) в Среднем Поволжье / Д. Г. Смирнов, Н. М. Курмаева, В. П. Вехник, А. А. Шепелев // Зоологический журнал. – 2010. – Т. 89, № 2. – С. 233–237.
10. Смирнов, Д. Г. Численность и структура сообществ рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, В. П. Вехник // Экология. – 2011. – № 1. – С. 64–72.
11. Итоги многолетнего мониторинга численности зимующих рукокрылых в искусственных подземельях Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, В. П. Вехник, А. А. Шепелев, С. В. Степанова, В. А. Безруков, Т. А. Гришина, В. Ю. Ильин // Сб. ст. Междунар. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения И. И. Спрыгина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2013. – С. 331–333.
12. Шапошников, В. М. Рукокрылые Самарской Луки и вопросы их охраны / В. М. Шапошников, И. Д. Байкова // Проблемы рационального использования и охраны природного комплекса Самарской Луки. – Куйбышев : СамГУ, 1983. – С. 110–112.

УДК 591.524.11:502.4

ВИДОВОЕ БОГАТСТВО ЗООБЕНТОСА ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

А. С. Терентьев

Керченский филиал Южного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии,
г. Керчь, Россия, e-mail: iskander65@bk.ru

Опукский природный заповедник был создан в 1998 г. на юге Керченского полуострова Республики Крым и имеет морскую акваторию площадью 62 га [8]. На его акватории был обнаружен 81 вид донных животных. В видовом богатстве преобладали ракообразные (рис. 1).

Большим видовым богатством также отличались моллюски и многощетинковые черви. Видовое богатство остальных таксономических групп было относительно небольшим.

Книдарий представляли гидроиды – *Obelia longissima* (Pallas, 1766), а также ставромедуза – *Calvadosia campanulata* (Lamouroux, 1815).

Было обнаружено 15 видов многощетинковых червей. Бродячих полихет представляли: *Alitta succinea* (Leuckart, 1847), *Glycera alba* (O.F. Muller, 1776), *Glycera tridactyla* Schmarda, 1861, *Hediste diversicolor* (O. F. Muller, 1776), *Myria picta* (Quatrefages, 1866), *Nephtys cirrosa* Ehlers, 1868, *Nephtys hombergii* Savigny Lamarck, 1818, *Nereis rava* Ehlers, 1864, *Nereis zonata* Malmgren, 1867, *Phyllodoce vittata* Ehlers, 1864, *Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne Edwards, 1834) и *Protodorvillea kefersteini* (McIntosh, 1869), а сидячих: *Janua heterostrophra* (Montagu, 1803), *Melinna palmata* Grube, 1870 и *Spio filicornis* (Muller, 1776). Малошетинковые черви до вида не определялись.

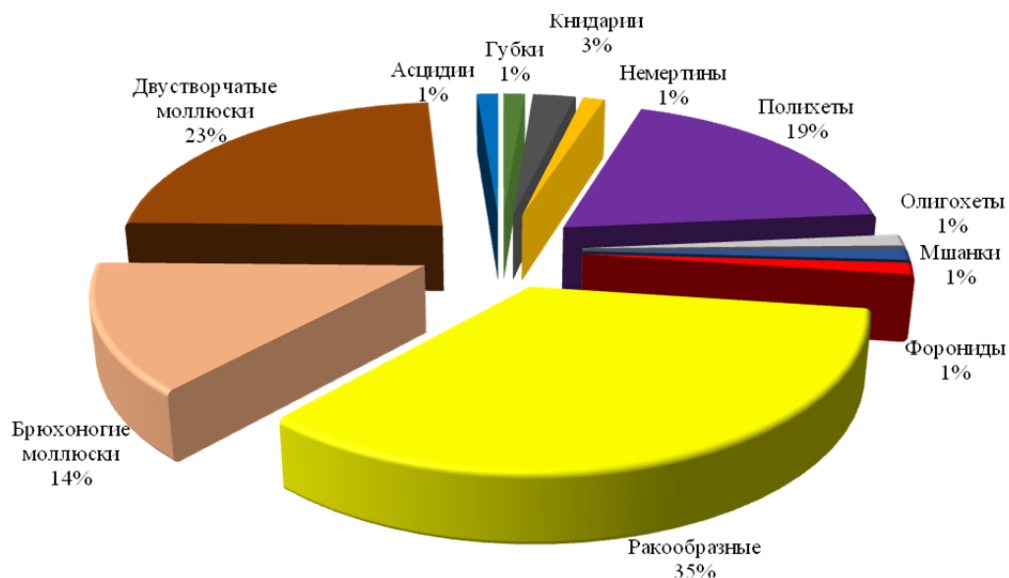


Рис. 1. Таксономическая структура зообентоса песчаного грунта Олукского природного заповедника

Ракообразных было обнаружено 28 видов. Челюстеногие были представлены одним единственным видом – морским желудем *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854). Среди высших ракообразных наибольшим видовым богатством отличались бокоплавы, представленные: *Ampelis cadiadema* (Costa, 1853), *Cardiophilus baeri* G. O. Sars, 1896, встречался в основном в раковинах моллюсков рода *Cerastoderma*, *Chaetogammarus warpachowskyi* Sars, 1897, *Deshayesorchestia deshayesi* (Audouin, 1826), *Echinogammarus olivii* (Milne Edwards, 1830), *Gammarus subtypicus* Stock, 1966, *Iphigenella andrussowi* G. O. Sars, 1894, *Melita palmata* (Montagu, 1804), *Microdeutopus gryllotalpa* Costa, 1853 и *Perioculodes longimanus* (Bate & Westwood, 1868). Равноногих представляли *Eurydice dollfusi* Monod, 1930, *Eurydice spinigera* Hansen, 1890, *Sphaeromaser ratum* (Fabricius, 1787) и *Tylos ponticus* Grebnitzky, 1874. Последний вид был обнаружен только в зоне заплеса. В основном находки изопод были приурочены к зарослям морской травы *Zostera marina* L., 1753. Из клешненосных осликов были обнаружены *Apseudopsis ostroumovi* Bacescu & Carausu, 1947 и *Chondrochelia savignyi* (Kroyer, 1842). Десятиногие были представлены 11 видами. Неполнохвостых раков представлял рак отшельник *Diogenes pugilator* (Roux, 1829). Крабов представляли: травяной краб *Carcinus aestuarii* Nardo, 1847, каменный краб *Eriphia verrucosa* (Forskel, 1775), 2 вида плавунцов, известных под общим названием песчаный краб, *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) и *Liocarcinus holsatus* (Fabricius, 1798), краб-паук *Macropodia longirostris* (Fabricius, 1775) (встречался только в зарослях водорослей), а также песочный или фиолетовый краб *Xantho poressa* (Olivier, 1792). Из креветок были обнаружены: обыкновенная или песчаная креветка *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758), травяная креветка *Palaemon adspersus* Rathke, 1837. Возле берега, особенно на каменистых участках отмечалась каменная креветка *Palaemon elegans* Rathke, 1837. Среди камней и зарослей бурой водоросли *Cystoseira* встречалась *Hippolyte leptocerus* (Heller, 1863).

Моллюски были представлены 2 классами. Брюхоногих моллюсков представляли: *Bela nebula* (Montagu, 1803), *Bittium reticulatum* (da Costa, 1778), *Bittium submammillatum* (de Rayneval & Ponzi, 1854), *Calyptraea chinensis* (Linnaeus, 1758), *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805), *Limapontia capitata* (O.F. Muller, 1774), *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846), *Retusa truncatula* (Bruguiere, 1792), *Risso avenusta* Philippi, 1844, *Tritia neritea* (Linnaeus, 1758) и *Tritia reticulata* (Linnaeus, 1758). Всего было встречено 11 видов. Двустворчатых моллюсков было обнаружено 19 видов: *Anadara cornea* (Reeve, 1844), *Cerastoderma glaucum* (Bruguiere, 1789), *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758), *Donacilla cornea* (Poli, 1791), *Donax trunculus* Linnaeus, 1758, *Gastrana fragilis* (Linnaeus, 1758), *Gouldia minima* (Montagu, 1803), *Lentidium mediterraneum* (O.G. Costa, 1830), *Loripes orbiculatus* Poli, 1791, *Lucinella divaricata* (Linnaeus, 1758), *Moerella donacina* (Linnaeus, 1758), *Mya arenaria* Linnaeus, 1758, *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1791), *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, *Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791), *Parvicardium simile* (Milaschewitsch, 1909), *Pitar rudis* (Poli, 1795), *Spisula subtruncata* (da Costa, 1778) и *Striarca lactea* (Linnaeus, 1758).

Из губок была отмечена только *Suberites prototypus* Czerniavsky, 1880. Оболочников представлял *Molgula appendiculata* Heller, 1877. Из форонид встречался *Phoronis psammophila* Cori, 1889. Отмечались также колонии мшанок *Schizomavella* (*Schizomavella*) *linearis* (Hassall, 1841). В отдельные годы в больших количествах их колонии находились на листьях зостеры. Кроме того, в сборах присутствовали немертины.

Такие виды как *D. cornea*, *Er. verrucosa*, *G. fragilis* занесены в Красную книгу Республики Крым [7], кроме того, *Er. verrucosa* занесена в Красную книгу Черного моря [14].

На акватории заповедника по видовому составу четко выделяется две зоны, глубоководная и прибрежная, включающая зону заплеса. Граница между ними проходит на глубине 1,5–2 м. Глубоководная зона насчи-

тывает 62 вида животных, а в мелководной зоне было обнаружено только 2 вида. Большая часть видового богатства в обеих зонах приходится на ракообразных (рис. 2).



Рис. 2. Таксономическая структура зообентоса глубоководной и мелководной зоны песчаного грунта Опускского природного заповедника.

В мелководной зоне на их долю приходится половина всего видового богатства зообентоса, а в глубоководной – треть. На втором месте по видовому богатству на мелководье стояли полихеты, доля которых в общем видовом богатстве равнялась 28 %, в глубоководной части она снизилась до 15 %. На втором месте по видовому богатству в глубоководной зоне стояли двустворчатые моллюски. Их доля в общем видовом богатстве равнялась 27 %. На мелководье двустворчатые моллюски были представлены только *D. cornea* и *D. trunculus*, доля которых в общем видовом богатстве этой зоны равнялась 8 %. Из брюхоногих моллюсков на мелководье была обнаружена только *L. capitata*. В мелководной зоне отсутствуют губки, книдарии, мшанки, форониды и асцидии.

Глубоководная и мелководная зона сильно отличались друг от друга. Индекс сходства Чекановского-Серенсена равнялся всего 0,14. Общие виды были: *D. pugilator*, *E. spinigera*, *P. adspersus*, *P. elegans* и *Pl. Dumerilii*. Причем мелкие особи креветок подходят к песчаным пляжам только ночью в тихую погоду. Поэтому их можно считать обитателями мелководной зоны только условно. В основном десятиногие ракообразные встречались на больших глубинах или возле каменных подводных россыпей южного склона г. Опук.

В глубоководной зоне доминировала *Ch. gallina* [11]. Ее биоценоз много раз описывался для Черного моря [2–5, 9, 10, 13]. Это одно из наиболее подробно описанных донных сообществ Черного моря. В мелководной зоне доминировала *D. cornea*. Ее биоценоз характерен для Опускского заповедника [12]. Он также был обнаружен вдоль южного берега Крыма [6] и Каркинитском заливе [1]. О *Donacilla* как о массовом виде псевдолиторали Черного моря, говорил Л. А. Зенкевич [3].

Библиографический список

- Агаркова-Лях, И. В. Природные комплексы береговой зоны моря северо-западного и западного Крыма с интенсивными двунаправленными вещественными потоками между суши и морем / И. В. Агаркова-Лях // Уч. Записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Сер.: География. – 2011. – Т. 24 (63), № 1. – С. 35–44.
- Воробьева, Л. В. Зообентос биоценозов Одесского морского региона Черного моря / Л. В. Воробьева, И. А. Синегуб // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2014. – Вып. 11. – С. 198–206.
- Зенкевич, Л. А. Биология морей СССР / Л. А. Зенкевич. – М.: АН СССР, 1963. – 739 с.
- Золотарев, П. Н. Структура биоценозов бентали северо-западной части Черного моря и ее трансформация под воздействием антропогенных факторов : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Золотарев П. Н. – Севастополь, 1994. – 19 с.
- Киселева, М. И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря / М. И. Киселева. – Киев : Наукова думка, 1981. – 164 с.
- Копий, В. Г. Сообщество макрозообентоса песчаной псевдолиторали у черноморских берегов Крыма : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Копий В. Г. – Севастополь, 2014. – 25 с.
- Красная книга Республики Крым. Животные / отв. ред. д-р биол. наук, проф. С. П. Иванов, канд. биол. наук А. В. Фатерьяга. – Симферополь : ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.
- Морские охраняемые акватории Крыма. Научный справочник / Н. А. Милячкова, В. В. Александров, Л. В. Бондарева, Т. В. Панкеева, Е. Б. Чернышева. – Симферополь : Н. Оріанда, 2015 – 312 с.
- Набоженко, М. В. Современное распределение двустворчатых моллюсков (Mollusca: Bivalvia) северо-восточной части Черного моря / М. В. Набоженко // Вестник Южного научного центра РАН. – 2011. – Т. 7, № 3. – С. 79–86.
- Ревков, Н. К. Биоразнообразие зообентоса прибрежной зоны Южного берега Крыма (район бухты Ласпи) / Н. К. Ревков, Т. В. Николаенко // Биология моря. – 2002. – Т. 28, № 3. – С. 170–180.
- Терентьев, А. С. Биоценоз *Chamelea* на шельфе Опускского природного заповедника / А. С. Терентьев // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий : материалы республиканской конф. – Симферополь, 2001. – С. 115–117.

12. Терентьев, А. С. Биоценоз *Donacilla* в прибрежной зоне Опухского природного заповедника / А. С. Терентьев // Заповедники Крыма. Биоразнообразие природы в Азово-Черноморском регионе : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (г. Симферополь, 24–26 октября 2013 г.). – Симферополь, 2013. – С. 398–402.
13. Фроленко, Л. Н. Характеристика биоценоза *Chamelea gallina* в северо-восточной части Черного моря в современный период / Л. Н. Фроленко // Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем : тр. междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 9–12 октября 2006 г.). – Ростов н/Д, 2006. – С. 460–462.
14. Black Sea Red Data Book [Ed. By H. J. Dumont]. – New York : United Nations Office for Project Services, 1999. – 413 p.

УДК 502.63:502.743

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ РЕДКИХ ВИДОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ (VERTEBRATA) ООПТ «УРОЧИЩЕ ШУРО-СИРАН» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. М. Щербаков¹, М. Г. Щербаков², В. А. Чернышов¹

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: aldan-viktor@mail.ru

²Межпоселенческая центральная районная библиотека, с. Неверкино, Пензенская область, Россия,
e-mail: mg-bikm@yandex.ru

Ботанический памятник природы «Урочище Шура-Сиран» расположен в окрестностях с. Бикмурзино Неверкинского р-на Пензенской обл. Общая площадь участка составляет 200 га. Он располагается на территории Неверкинского лесничества Кузнецкого лесхоза (кв. № 51 и 52). Урочище занимает склоны южной экспозиции по правому берегу р. Илимка. В устье этой реки, при её впадении в р. Илим-Кадада, имеется большое по площади обнажение коренного берега с выходом опоковидных песчаников палеогенового возраста – пород белого цвета разной мощности. Благодаря этому, урочище и получило свое название «Шура-Сиран», что в переводе с чувашского языка означает «Белая гора». Обрыв имеет перепад относительных высот около 50 м. Данный памятник природы представляет собой довольно редкий для региона Поволжья лесостепной комплекс на песках. Растительность представлена песчаными луговыми степями и сильно разреженными остепнёнными дубравами.

Степные участки находятся на разных стадиях пастбищной дигрессии и лучше всего сохранились в верхней части склонов и заняты *разнотравно-типчакowo-тырсовой* – а нижняя часть склона *разнотравно-тонконогово-типчаковой* ассоциациями луговых степей. В верхней части на границе с лесом появляются *степные кустарники* из тёрна, миндаля низкого, спиреи городчатой и вишни степной. Лесное сообщество, занимающее верхнюю часть склонов и водораздел, представлено низкорослой порослевой дубравой, состоящей из дуба черешчатого, с примесью берёзы повислой и осины. Подлесок выражен слабо, главным образом бересклетом бородавчатым, а травяной ярус характеризуется сильной остепнённостью. Нагорная дубрава часто прерывается полянами, растительность которых носит явно ксерофильный характер [4, 6].

Флора изученных участков представлена в основном степями (84 % площади), в меньшей мере лугами (14 %) и кустарниками (2 %). Растительность памятника природы «Урочище Шура-Сиран» включает 30 ассоциаций, из которых 23 относятся к степной растительности (10 – к настоящим степям и 13 – к луговым степям), 6 – к луговой растительности (только к остепнённым лугам) и 1 – к кустарниковой растительности [5]. Во флоре памятника природы на данный момент выявлено 284 вида сосудистых растений, из них 4 вида внесены в Красную книгу (КК) Российской Федерации, а 21 вид – в КК Пензенской обл. (2013) [1].

За время существования ООПТ «Урочище Шура-Сиран» достаточно хорошо изучена энтомофауна. В результате энтомологических исследований (2001–2012) на территории урочища выявлено и определено 279 видов насекомых (Insecta), в основном из отрядов: Lepidoptera, Coleoptera, Neuroptera и Hymenoptera. Из них в Красную книгу России (Животные, 2001) занесены пять видов: *Calosoma sycophanta* (L.), *Driopa mnemosyne* (L.), *Lucanus cervus* (L.), *Parnassius apollo* (L.) и *Xylcopa valga* Gerst. В КК Пензенской области (Животные, 2005) входит ещё пятнадцать видов: *Calopteryx virgo* (L.), *Calosoma denticolle* (Geb.), *Calosoma sycophanta* (L.), *Clossiana selenis* (Ev.), *Esperarge climene* (Esp.), *Hipparchia fagi* (Scop.), *Maculinea arion* (L.), *Mantis religiosa* L., *Odontatus armiger* (Scop.), *Pericallia matronula* (L.), *Polyommatus bellargus* (Rott.), *Polyphylla phullo* (L.), *Pseudophilotes vicrama* (Moore), *Psophus stridulus* (L.) и *Scolia hirta* Schr. [9]. Также здесь отмечены *Cataglyphis aenescens* (Nylander, 1849) [7] и *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790) [8] – редкие краеарёальные виды, являющиеся характерными индикаторами степных экосистем, которые рекомендуется внести во второе издание КК Пензенской обл.

В результате многолетних зоологических исследований (2001–2016 гг.) ООПТ «Урочище Шура-Сиран», были выявлены 195 видов позвоночных животных, которые относятся к 6 классам, 28 отрядам и 64 семействам. Из них отмечено рыб – 13 видов, земноводных – 7 видов, пресмыкающихся – 5 видов, птиц – 147 видов, млекопитающих – 23 вида. Особое внимание было уделено изучению биологии и экологии редких видов позвоноч-

ных животных, нуждающихся в специальных мерах охраны и вошедших в первое издание КК Пензенской обл. (Животные, 2005), из которых на территории ООПТ нами отмечены следующие виды:

Класс Миноги – Cephalaspidomorphi (Petromyzontes)

Отряд Миногообразные – Petromyzontiformes

Семейство Миноговые – Petromyzontidae

1. Минога украинская – *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931)

Класс Птицы – Aves

Отряд Гусеобразные – Anseriformes

Семейство Утиные – Anatidae

2. Лебедь-шипун – *Cygnus olor* (Gmelin, 1789)

3. Огарь – *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764)

Отряд Ястребообразные – Accipitriformes

Семейство Ястребиные – Accipitridae

4. Лунь полевой – *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)

5. Могильник – *Aquila heliaca* Savigny, 1809

Отряд Журавлеобразные – Gruiformes

Семейство Журавлиные – Gruidae

6. Журавль серый – *Grus grus* (Linnaeus, 1758)

Отряд Голубеобразные – Columbiformes

Семейство Голубиные – Columbidae

7. Клинтух – *Columba oenas* (Linnaeus, 1758)

Отряд СOVOобразные – Strigiformes

Семейство Совиные – Strigidae

8. Филин – *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758)

9. Неясыть серая – *Strix aluco* Linnaeus, 1758

10. Сплюшка – *Otus scops* Linnaeus, 1758

Класс Млекопитающие – Mammalia

Отряд Грызуны – Rodentia

Семейство Беличьи – Sciuridae

11. Сурок степной – *Marmota bobak* (Müller, 1776)

На данном участке выявлены виды, внесённые в приложение КК Пензенской обл. (Животные, 2005), как нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде:

Класс Костные рыбы – Osteichthyes

Отряд Карпообразные – Cypriniformes

Семейство Карповые – Cyprinidae

1. Гольян обыкновенный – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)

Класс Амфибии – Amphibia

Отряд Хвостатые земноводные – Caudata

Семейство Настоящие саламандры – Salamandridae

2. Тритон обыкновенный – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Отряд Бесхвостые – Anura

Семейство Жабы – Bufonidae

3. Жаба обыкновенная – *Bufo bufo* Linnaeus, 1758

Класс Рептилии – Reptilia

Отряд Чешуйчатые – Squamata

Семейство Ужеобразные – Colubridae

4. Медянка обыкновенная – *Coronella austriaca* Laurenti, 1768

Класс Птицы – Aves

Отряд Птицы-носороги – Bucerotidae

Семейство Удодовые – Upupidae

5. Удод – *Upupa epops* (Linnaeus, 1758)

Класс Млекопитающие – Mammalia

Отряд Грызуны – Rodentia

Семейство Тушканчиковые – Dipodidae

6. Тушканчик большой – *Allactaga major* (Kerr, 1792)

Выводы

1. В результате зоологических исследований (2001–2016) на территории ООПТ «Урочище Шуро-Сиран» выявлено и определено 195 видов позвоночных животных, которые относятся к 6 классам, 28 отрядам и 64 семействам.

2. На территории памятника природы отмечено 3 вида, которые занесены в КК Российской Федерации (Животные, 2001): минога украинская, могильник и филин [3].

3. В фауне урочища выявлено 8 видов позвоночных животных, включённых в КК Пензенской обл. (Животные, 2005): лебедь-шипун, огарь, лунь полевой, журавль серый, клинтух, неясыть серая, сплюшка и сурок степной [2].

Благодарности. Авторы выражают свою искреннюю благодарность энтомологам, работавшим с нами территории ООПТ «Урочище Шуро-Сиран»: членам Пензенского отделения Русского энтомологического общества – О. А. Полумордвинову, С. В. Шибаеву и Д. В. Поликанину (г. Пенза); ботаникам, за помощь в определении видов растений: д.б.н. Л. А. Новиковой (г. Пенза, ПГУ) и к.б.н. В. М. Васюкову (г. Тольятти, Институт экологии Волжского бассейна РАН); а также всему коллективу кафедры «Зоология и экология» Педагогического института ПГУ за предоставленную информацию о своих исследованиях в данной местности.

Библиографический список

1. К флоре памятника природы «Шуро-Сиран» (Пензенская область) / В. М. Васюков, Л. А. Новикова, Д. В. Панькина, А. А. Миронова, М. Г. Щербаков, О. А. Полумордвинов // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всерос. (с междунар. участ.) науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рожд. А. А. Уранова (г. Пенза, 10–14 мая 2016 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – С. 38–40.
2. Красная книга Пензенской области. – Пенза : Пензенская правда, 2005. – Т. 2. Животные. – 212 с.
3. Красная книга Российской Федерации (Животные). – М. : АСТ / Астрель, 2001. – 860 с.
4. Миронова, А. А. Характеристика степной растительности Неверкинского района Пензенской области / А. А. Миронова, Л. А. Новикова, Е. Ю. Кулагина // Вестник Пензенского государственного университета. – 2015. – № 2 (10). – С. 105–110.
5. Динамика растительности памятника природы «Урочище Шуро-Сиран» (Пензенская область) / Л. А. Новикова, А. А. Миронова, Д. В. Панькина, Е. Ю. Кулагина // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2015. – Т. 30, вып. 2. – С. 91–96.
6. Новикова, Л. А. Урочище Шуро-Сиран (Пензенская область) – местообитание редких растений / Л. А. Новикова, А. А. Чистякова // Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана : материалы Междунар. конф. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2004. – С. 196–197.
7. Полумордвинов, О. А. *Cataglyphis aenescens* (Nylander, 1849) – новый вид для фауны муравьёв (Hymenoptera, Formicidae) Пензенской области / О. А. Полумордвинов, В. А. Чернышов // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – 2015. – № 12. – С. 81–87.
8. Полумордвинов, О. А. *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790) новый вид для фауны муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae) Пензенской области / О. А. Полумордвинов // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2011. – Вып. 9. – С. 108–110.
9. Полумордвинов, О. А. Материалы по фауне редких видов насекомых (INSECTA) ООПТ «Шуро-Сиран» Пензенской области / О. А. Полумордвинов, М. Г. Щербаков, В. А. Чернышов // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика и охрана : сб. ст. Междунар. науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения И. И. Спрыгина (г. Пенза, 10–13 июня 2013 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2013. – С. 326–328.

УДК 574.3, 591.542

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ЗИМОВКУ ПРУДОВОЙ НОЧНИЦЫ В ТАНЕЧКИНОЙ ПЕЩЕРЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «СТАРОЛАДОЖСКИЙ»

Е. А. Щеховский

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: shchekhovskii@mail.ru

Прудовая ночница, *Myotis dasycneme* является редким видом, относящимся к категории NT по классификации МСОП [6]. Она образует редкие, но многочисленные скопления на зимовках, где она крайне уязвима [2, 3]. Исследованию одной из таких зимовок и посвящена эта работа.

Даная работа была проведена на территории регионального комплексного памятника природы «Староладожский» [4] в одной из пещер-штолен, в которых добывали кварцевый песок, – Танечкиной, где на зимовку остаются летучие мыши, чтобы переждать неблагоприятное время года. Именно в этой пещере остаются на зимовку прудовые ночницы. Зимовка данного вида является самой многочисленной в мире [1]. Обследование проходило в осенне-весенний период 2016–2017 гг. Оно заключалось в учете численности особей, определения характера расположения, замеров микроклиматических показателей – температуры и влажности с помощью термохронов и гидрохронов, оценки антропогенного воздействия. Учёт проходил на протяжении всего периода зимовки. К внутренним факторам относятся: численность особей, характер образовавшихся конгломераций, их численность. К внешним факторам относятся факторы, непосредственно связанные с условиями зимовки: ландшафт внутри пещеры, наличие укрытий, особенности микроклимата, затопляемость, доступность для хищников, антропогенное влияние [5]. Целью было оценить влияние данных факторов на зимовку.

За время зимовки было проведено 8 учетов численности, в ходе которых максимальная численность достигала 1 975 особей в конце ноября, а минимальная 543 особи в середине октября. Число особей, зимующих открыто, преобладает над зимующими в укрытиях до января, после ситуация меняется в обратную сторону. Затопляемость пещеры влияет как на доступность пещеры для посетителей в разное время зимовки, так и на температурный режим внутри неё т. к. в зависимости от захода осенней или зимней воды вследствие дождей или зимних оттепелей изменяются условия микроклимата – температура и влажность понижаются/опускаются. Во время данной зимовки происходили зимние оттепели, что понизило температуру на 1 °С. Ландшафт пещеры неоднороден. Его можно разделить на четыре области: тоннели высотой не более 1 м с редкими перекрестками высотой до 1,7 м на северо-западе, подземное озеро с глубинами до 1,5 м на юго-востоке, затапливаемое мелководье с глубинами до 0,7 м на юго-востоке и мелководные участки, чередующиеся холмистыми перевалами, возвышающимися над водой, с высотой до 3 м.

Прудовые ночницы предпочитают юго-западную часть пещеры, где преобладает наличие укрытий, имеется подходящая высота и благоприятные условия микроклимата. В юго-восточной части прудовые ночницы преобладают одиночно, за исключением нескольких скоплений, висящих открыто, и пары укрытий как поточная щель и отслоения породы в виде трещин. На северо-востоке на возвышенностях численность выше, чем на мелководье. Наименьшая численность прудовых ночниц обнаружена в северо-западной части наиболее доступной для посетителей из-за отсутствия естественных преград (завалов, глубокой воды). За период зимовки изменяется баланс между открыто висящими особями и использующими укрытия. Вода, заходящая с тальми водами, является регулятором микроклиматических условий, а также фактора беспокойства.

Библиографический список

1. Ковалев, Д. Н. Годовой цикл пространственной структуры и численность популяции прудовой ночницы (*Myotis dasycneme*) Санкт-Петербурга и Ленинградской области / Д. Н. Ковалев, И. Ю. Попов // Труды Карельского научного центра РАН. Сер.: Биогеография. – 2011. – Вып. 11, № 1.
2. Пространственная структура сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки / Д. Г. Смирнов, В. П. Вехник, Н. М. Курмаева, А. А. Шепелев, В. Ю. Ильин // Известия Российской академии наук. Сер.: Биология. – 2008. – № 2. – С. 243–253.
3. Стрелков П. П. Зимовки летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) в Средней и Северной полосе Европейской части СССР : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Стрелков П. П. – Л., 1965.
4. Хазанович, К. К. Геологические памятники Ленинградской области : очерк-путеводитель / К. К. Хазанович. – Л. : Лен-издат, 1982. – 78 с.
5. Чистяков, Д. В. Влияние антропогенного фактора на состояние зимовок рукокрылых Ленинградской области / Д. В. Чистяков, А. Д. Никулин // Спелеология и спелеостология : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Набережные Челны, 16–20 ноября). – Набережные Челны, 2010. – С. 320–322.
6. URL: <http://www.iucnredlist.org>

УДК [597.6 +598.1] (51.01)

РАЗНООБРАЗИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Л. А. Эпова^{1,2}

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

²Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау», г. Междуреченск, Россия,
e-mail: lepova88@mail.ru

Актуальность изучения земноводных и пресмыкающихся гор южной части Западной Сибири определяется тем, что до настоящего времени они остаются наименее изученными группами среди позвоночных в данном регионе. Одной из основных причин является обширность и труднодоступность многих участков. Подробные кадастровые исследования проведены в Туве [9], эколого-фаунистические – в северо-восточном и центральном Алтае [7, 27–30, 32]. Материалы по распространению и численности фоновых видов земноводных и пресмыкающихся представлены для Красноярского края [18, 25] и республики Хакасия [8, 12, 24]. Имеются сведения по земноводным и пресмыкающимся гор Кузнецкого Алатау и Кузнецкой котловины в пределах Кемеровской области, однако сведения фрагментарны и разрозненны [3–6, 19–21, 26]. Подробные сведения по распределению и численности видов в Западной Сибири представлены в нескольких обзорных публикациях [2, 13–17], а сведения о природоохранном статусе отражены в региональных Красных книгах.

Цель данного сообщения – сравнительный анализ видового разнообразия земноводных и пресмыкающихся Кузнецкого Алатау и сопредельных горных систем юга Западной Сибири.

В основу сообщения положены данные Летописей природы заповедника «Кузнецкий Алатау» (2005–2011 гг.), результаты полевых исследований 2012–2016 гг., литературные сведения. При сравнении разнообразия земноводных и пресмыкающихся Кузнецкого Алатау и сопредельных горных территорий использован коэффициент сходства Жаккара [31].

В пределах Западно-Сибирского региона основная часть горных массивов находится в юго-восточной части, главной является Алтае-Саянская горная страна. Она включает Алтай (Алтайская горная страна), Саяны, Кузнецкий Алатау, Салаир, горы Тувы и Монголии, а также межгорные котловины [23]. Кузнецкий Алатау является частью Кузнецкого нагорья в составе Алтае-Саянской горной системы. Он вытянут в меридиональном направлении почти на 400 км между 53,5–56,5° с.ш. и 86–91° в.д. Расположен между Кузнецкой котловиной, Салаирским краем, Неня-Чумышской впадиной на западе и Минусинской впадиной на востоке, на севере и северо-западе хребет ограничен Западно-Сибирской равниной и Чулымо-Енисейской впадиной, на юге и юго-востоке – Горной Шорией и Западным Саяном. Характерные высотные отметки для Кузнецкого Алатау: 400–800 м, максимальная – 2 178 м (гора Верхний Зуб), для Салаирского края – 400–600 м, Горной Шории – 600–1 570 м, Саян – 1 800–2 300 м [23].

Климат Алтайско-Саянской горной страны резко континентальный. Он характеризуется очень холодной зимой и прохладным летом. На его формирование существенное влияние оказывают западные воздушные массы, с которыми связано выпадение основного количества осадков, а также континентальный воздух умеренных широт в предгорьях Алтая и Саян. Средняя продолжительность безморозного периода в южной тайге, лиственных лесах и островах лесостепи составляет 75 дней, на юге Красноярского края и в степных районах Тувы – до 90 дней [1].

Таким образом, горные районы, по сравнению с равнинными, отличаются большим разнообразием и резкой контрастностью условий, обуславливающих смену высотных ландшафтных поясов [11]. Это приводит к большому разнообразию и контрастности климата даже на смежных территориях. С увеличением абсолютных высот снижается температура и увеличивается влажность воздуха [10]. Западная Сибирь отличается разнообразием природных условий, различных как в широтном, так и в долготном направлении, для природы характерна зональность [14]. Подобные условия в регионе обуславливают различия видового состава, распространения, неоднородности населения и экологических особенностей земноводных и пресмыкающихся.

Алтае-Саянская горная страна отличается бедностью видового состава земноводных. Наибольшее видовое разнообразие земноводных (5–6 видов) отмечено в Кузнецкой, Чулымо-Енисейской и Минусинской котловинах, наименьшее (2–3 вида) – в горах (табл. 1). Основными лимитирующими факторами для этого могут являться: дефицит нерестовых водоемов, приподнятый рельеф, резкоконтинентальный климат, который, с одной стороны, характеризуется резкими сменами температуры по сезонам и сухостью воздуха, с другой стороны, большим количеством осадков в горах.

Таблица 1

Видовой состав земноводных и пресмыкающихся Кузнецкого Алатау и сопредельных территорий

№	Виды	Количество видов, абс.								
		Кузнецкий Алатау ¹	Кузнецкая котловина ²	Северо-Восточный Алтай ³	Горная Шория ⁴	Западный Саян ⁵	Восточный Саян ⁵	Салаирский край ⁴	Чулымо-Енисейская котловина ⁶	Минусинская котловина ⁶
1	<i>Salamandrella keyserlingii</i> Dybowski, 1870	0	1	0	0	1	1	0	1	1
2	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	1	0
3	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4	<i>Bufo pewzowi</i> Bedriaga, 1898	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	<i>Rana amurensis</i> Boulenger, 1886	0	1	0	0	0	0	0	1	1
7	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Земноводные, всего		2	6	3	2	2	2	2	6	5
8	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	0	1	1	1	0	1	1	1	1
9	<i>Zootoca vivipara</i> Jarquin, 1787	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	<i>Elaphe dione</i> (Pallas, 1773)	0	1	1	0	1	1	0	1	1
11	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	1	1	0	1	0	1	1
12	<i>Gloydius halys</i> (Pallas, 1776)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	<i>Pelias berus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	<i>Vipera ursini</i> (Bonaparte, 1835)	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Пресмыкающиеся, всего		3	6	7	5	4	6	4	6	6

Примечание: 1 – данные Скалона (2005), Курановой и др. (2010), наши данные; 2 – данные Белянкина (1978, 2004), Скалона (2005), Симонова (2008), коллекции кафедры зоологии позвоночных и экологии БИ ТГУ, Skorinov et al. (2008); 3 – данные Яковлева (1985, 1990, 1999, 2015), Litvinchuk et al. (2010); 4 – данные Скалона (2005); 5 – данные Кропачева (2014), Баранова и Городиловой (2015), 6 – данные Skorinov et al (2008), Чупрова (2013), Баранова и Городиловой (2015).

Батрахофауна Кузнецкого Алатау наиболее сходна с таковой граничащих с ним Салаира и Горной Шории, небольшие отличия есть с Северо-восточным Алтаем (0,7). Наименьшее сходство – с батрахофауной Западного и Восточного Саян и межгорных котловин (табл. 2).

Таблица 2

Уровень сходства (K_j) видового разнообразия земноводных и пресмыкающихся Кузнецкого Алатау и сопредельных территорий

	Салаир- ский кряж	Горная Шория	Северо- Восточный Алтай	Западный Саян	Восточный Саян	Кузнецкая котловина	Минусин- ская котловина	Чулым- Енисейская котловина
Земноводные	1	1	0,7	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
Пресмыкаю- щиеся	0,75	0,6	0,4	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5

По сравнению с земноводными видовое разнообразие пресмыкающихся богаче (3–7 видов): наибольшее – в межгорных котловинах (6), в горах Алтая (7) и Восточного Саяна (6), наименьшее – 3–4 вида обитает в Кузнецком Алатау, на Салаире и Западном Саяне (табл. 1). Высокое сходство герпетофауны Кузнецкого Алатау отмечено с таковой гор Салаира, Горной Шории и Западного Саяна (0,75, 0,6 и 0,75 соответственно), наименьшее – Алтая (0,4) (табл. 2). Причиной неоднородности герпетофауны следует считать, в основном, различия в теплообеспеченности в прошлом и настоящем [17].

Библиографический список

1. Алтай-Саянский экорегион. Региональные изменения климата и угроза для экосистем. Климатический паспорт экорегиона. (WWF). – М. : Русский университет, 2001. – Вып. 1, № 79. – 25 с.
2. Баранов, А. А. Земноводные лесостепи Средней Сибири / А. А. Баранов, С. Н. Городилова. – Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2015. – 193 с.
3. Белянкин, А. Ф. К распространению и биологии обыкновенного тритона в Кемеровской области / А. Ф. Белянкин // Проблемы экологии позвоночных Сибири. – Кемерово, 1978. – С. 171–173.
4. Белянкин, А. Ф. Население пресмыкающихся естественных и нарушенных участков степей Кемеровской области / А. Ф. Белянкин // Сибирская зоологическая конференция. – Новосибирск : ИСЭЖ СО РАН, 2004. – С. 103–104.
5. Белянкин, А. Ф. Земноводные и пресмыкающиеся района строительства Крапивинского водохранилища на р. Томи / А. Ф. Белянкин [и др.]. // Вопросы экологии и охраны природы : сб. науч. тр. – Кемерово, 1979. – С. 74–80.
6. Васильченко, А. А. Заповедник «Кузнецкий Алатау» / А. А. Васильченко [и др.] // Заповедники России. Заповедники Сибири. – М. : Логата, 2000. – Ч. II. – С. 110–121.
7. Вознийчук, О. П. Земноводные и пресмыкающиеся Катунского заповедника и сопредельной территории (Центральный Алтай) / О. П. Вознийчук, В. Н. Куранова // Современная герпетология. – 2008. – Т. 8, вып. 2. – С. 101–117.
8. Дроздова, А. А. К экологии остромордой лягушки окрестностей г. Абакана / А. А. Дроздова, М. Ю. Куц // Экология Южной Сибири : материалы южно-сибирской рег. науч. конф. студ. и молодых учёных. – Красноярск, 1997. – С. 36–37.
9. Кропачев, И. И. Анализ географического распространения и ландшафтного распределения амфибий и рептилий в республике Тува / И. И. Кропачев // Труды Зоологического института РАН. – 2014. – Т. 318, № 4. – С. 486–553.
10. Куминова, А. В. Растительный покров Алтая / А. В. Куминова. – Новосибирск : Сиб. отд-ния АН СССР, 1960. – 449 с.
11. Куминова, А. В. Алтайско-Саянское нагорье / А. В. Куминова // Западная Сибирь. – М. : Изд-во АН СССР, 1963. – С. 417–449.
12. Крюков, В. Х. К вопросу о герпетофауне Хакасского заповедника (участки «Озеро Иткуль» и «Озеро Беле») / В. Х. Крюков, В. С. Федорев // Научные труды заповедника «Хакасский». – Абакан : Стержень, 2004. – Вып. 3. – С. 96–103.
13. Куранова, В. Н. Фауна и экология земноводных и пресмыкающихся юго-востока Западной Сибири : дис. ... канд. биол. наук / Куранова В. Н. – Томск, 1998. – 411 с.
14. Куранова, В. Н. Разнообразие, распространение и природоохранный статус пресмыкающихся Западной Сибири / В. Н. Куранова [и др.] // Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах : сб. науч. ст. – Алматы : АСБКСОП, 2010. – С. 118–150.
15. Равкин, Ю. С. Особенности картографирования и выявления пространственно-типологической структуры населения земноводных (на примере Западной Сибири) / Ю. С. Равкин [и др.]. // Сибирский экологический журнал. – 2005. – Т. 12, № 3. – С. 427–433.
16. Равкин, Ю. С. Пространственно-типологическая структура и картографирование населения пресмыкающихся Западной Сибири / Ю. С. Равкин [и др.] // Сибирский экологический журнал. – 2007. – № 4. – С. 557–565.
17. Равкин, Ю. С. Герпетофаунистическое районирование Северной Евразии / Ю. С. Равкин, И. Н. Богомолова, В. А. Юдкин // Сибирский экологический журнал. – 2010. – Т. 17, № 1. – С. 87–103.
18. Савченко, А. П. Животный мир Енисейской равнины: Земноводные, пресмыкающиеся, птицы / А. П. Савченко, В. Н. Сидоркин, А. В. Беляков. – Красноярск : КрасГУ, 2001. – Т. 1. – 279 с.
19. Скалон, Н. В. Амфибии. Рептилии / Н. В. Скалон // Заповедник «Кузнецкий Алатау». – Кемерово : Азия, 1999 – С. 142–145.

20. Скалон, Н. В. Земноводные и пресмыкающиеся Кемеровской области : учеб.-метод. пособие и справочник-определитель для преподавателей, учащихся и студентов / Н. В. Скалон. – Кемерово : Скиф, 2005. – 128 с.
21. Скалон, Н. В. Мониторинговые исследования позвоночных животных, включённых в Красную книгу Кемеровской области (за 2014–2015) / Н. В. Скалон // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. – Т. 3, № 4 (64). – С. 75–80.
22. Симонов, Е. П. Уточнение северной границы ареала щитомордника обыкновенного (*Glodius (Agristrodon) halys*) и его биотопическая приуроченность на территории Западной Сибири / Е. П. Симонов // Вестник Мордовского университета. Биологические науки. – 2008. – Вып. 2. – С. 65–70.
23. Средняя Сибирь. – М. : Наука, 1964. – 480 с.
24. Устинович, Е. А. Новый элемент фауны амфибий в Хакасии (О находке озерной лягушки *Rana ridibunda* Pallas, 1771 в Хакасии) / Е. А. Устинович // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий : материалы VII Междунар. науч. шк.-конф. студентов и молодых ученых. – Красноярск, 2003. – Т. 1. – С. 104.
25. Чупров, С. М. Атлас земноводных и пресмыкающихся Красноярского края / С. М. Чупров. – Красноярск : Амальгама, 2013. – 52 с.
26. Эпова, Л. А. Видовое разнообразие, биотопическое распределение и численность земноводных и пресмыкающихся заповедника «Кузнецкий Алатау» в градиенте высотной поясности (юго-восток Западной Сибири) / Л. А. Эпова, В. Н. Куранова, С. Г. Бабина // Вестник Томского государственного университета. Сер.: Биология. – 2013. – № 4 (24). – С. 77–97.
27. Яковлев, В. А. Земноводные и пресмыкающиеся Алтайского заповедника : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Яковлев В. А. – Л., 1985. – 23 с.
28. Яковлев, В. А. К экологии озерной лягушки на Алтае / В. А. Яковлев // Экология. – 1990. – № 1. – С. 67–71.
29. Яковлев, В. А. Кадастр земноводных и пресмыкающихся Республики Алтай / В. А. Яковлев // Животный мир Алтае-Саянской горной страны. – Горно-Алтайск : Изд-во Горно-Алт. гос. ун-та, 1999. – С. 175–214.
30. Яковлев, В. А. Об изменении видового статуса зеленой жабы в Красной Книге Республики Алтай / В. А. Яковлев // Исчезающие, редкие и слабо изученные виды животных в Красной книге Республики Алтай прошлых и будущего изданий : материалы российского науч. мероприятия, конф. по подготовке третьего издания Красной книги Республики Алтай (животные). – Горно-Алтайск : РИО Горно-Алтайского госуниверситета, 2015. – С. 220–226.
31. Jaccard, P. Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques regions voisines / P. Jaccard // Bull. Soc. Vaudoise sci. Natur. – 1901. – Vol. 37, Bd. 140. – P. 241–272.
32. Tetraploid green toad species (*Bufo pewzowi*) from the Altay Mountains: The first record for Russia / S. N. Litvinchuk, V. I. Kazakov, R. A. Pasynkova, L. J. Borkin, V. N. Kuranova, J. M. Rosanov // Russ. J. Herpetol. – 2010. – Vol. 17, № 4. – P. 290–298.
33. Distribution and conservation status of the Smooth Newt (*Lissotriton vulgaris*) in Western Siberia and Kazakhstan / D. V. Skorinov, V. N. Kuranova, L. J. Borkin, S. N. Litvinchuk // Russian Journal of Herpetology. – 2008. – Т. 15, № 2. – P. 157–165.

Секция 7
ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ, ИСЧЕЗАЮЩИХ
И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ЛАНДШАФТОВ, ПОЧВ,
РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И ГРИБОВ

УДК 595.789

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ СТЕПНЫХ
ЛАНДШАФТОВ ЕВРОПЕЙСКОГО ЮГО-ВОСТОКА РОССИИ

В. В. Аникин

Саратовский национальный исследовательский государственный им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия,
e-mail: *AnikinVasiliiV@mail.ru*

Степные ландшафты европейской части юго-востока России несут в себе сочетания лесных пойменных биотопов, лугово-степных биотопов овражно-балочной сети, биотопов степных солонцов и т.п. В целом это позволяет сосуществовать большому числу видов насекомых разной темпаральной экологической направленности, пищевой специализации и биотопической приуроченности, из разных зоогеографических областей и природных зон. Большая часть всех степных элементов за свою многовековую эволюцию превратились в группу аллохтонных степных эндемиков, в состав которой вошла изначально и небольшая группа третичных реликтовых видов насекомых.

Большая часть юго-востока (Нижнее Поволжье, Оренбургская, Ростовская обл.-ти, часть Ставропольского края) входит в так называемую Скифскую степная область (согласно схеме общего зоогеографического районирования Палеарктики В. А. Кривохатского и А. Ф. Емельянова [1] и представлена комплексом видов чешуекрылых северных и южных областей: неморальных транспалеарктических, западнопалеарктических и восточнопалеарктических, средиземноморских, кавказских и северотуранских пустынных видов. Ландшафтная неоднородность территории степной области в виде степных редколесий, речных террас и пойменных участков, овражно-балочной сети, степных солонцов и т.п. позволяет сосуществовать этому большому числу видов. За прошедшие сто лет некогда единый степной биом Европы претерпел многочисленные «ландшафтные перестройки». Произошли замена природных степных комплексов на агроландшафты, превращение степных участков в селитебные комплексы, фермы для крупно-рогатого скота, военные полигоны и т.п. Как единая лента степей эта природная структура перестала существовать, а последние крупные антропогенные трансформации степей завершились программой освоения целинных степей на юго-востоке Европы в России в 50-х г. прошлого столетия. Таким образом, существовавший единый комплекс степных видов насекомых разрушился к началу 60-ых гг. и представляет сейчас изолированные группы из редких и исчезающих видов жуков, бабочек, прямокрылых и других групп животных. Нарушение генетического дрейфа внутри популяций видов ведёт в свою очередь к вымиранию таких локальных видовых сообществ.

В ходе проведенных наших исследований с 1980 по 2016 гг. в различных степных ландшафтах юго-востока европейской России были установлены сообщества насекомых представляющие собой группу видов-эдификаторов степных ландшафтов находящихся под угрозой исчезновения и/или вымирания. К этому комплексу чешуекрылых относится целая группа степных эндемиков. Первым действенным способом их сохранения в фауне может быть приостановка освоения соответствующих мест обитания и/или ограничение эксплуатации вмещающих популяции экосистем и внесением этой группы насекомых в региональные Красные книги [2, 3] и Российской Федерации [4].

Ниже представлен список чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) степных видов-биоиндикаторов и эндемиков степных ландшафтов представленного региона.

Семейство Psychidae: психида Миллера – *Psychocentra millierei* (Heylaerts, 1879), узкоареальный эндемик степной зоны, индикатор сохранности степной биоты; акантопсиха уральская – *Acanthopsyche uralensis* (Freyer, 1852), узкоареальный эндемик степной зоны, индикатор сохранности степной биоты; сем. Cossidae: мехария скифская – *Meharia scythica* Zolotuhin & Komarov, 2005, эндемик степных ландшафтов Волго-Урала; сем. Zygaenidae: пестрянка васильковая – *Zygaena centaureae* Fischer von Waldheim, 1832, численность вида снижается во многих степных ландшафтах региона; пестрянка лета – *Zygaena laeta* (Hubner, 1790), локально распространенный, уязвимый вид с мозаичным ареалом, индикатор сохранности степной биоты; пестрянка юго-восточная – *Zygaena sedi* Fabricius, 1787, редкий вид с сокращающейся численностью, лесостепной стенотопный вид приурочен к экотонной зоне широколиственных лесов и открытых степных ландшафтов; сем. Sesiidae: стеклянная волжская – *Bembecia volgensis* Gorbunov, 1994, эндемик волжских правобережных известковых об-

нажений; сем. Hesperidae: толстоголовка иранская – *Thymelicus hyrax* (Lederer, 1861), редкий стенотопный ксерофил, локально распространённый; сем. Papilionidae: аполлон – *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758), нередкий, но крайне локальный вид; сем. Pieridae: зорька белая волжская – *Euchloe ausonia volgensis* Krulikovskiy, 1897, редкий локально встречающийся вид; сем. Satyridae: бархатница волжская – *Hipparchia volgensis* (Maz.-Porsh., 1952); редкий, локально встречающийся вид; бархатница Гипполита – *Pseudochazara esperi* Koçak, 1981, крайне редкий исходно, уязвимый вид с мозаичным ареалом; сатир железный – *Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766), редкий, сокращающийся в численности вид; вирбиус – *Satyrus virbius* Herrich-Schaeffer, 1843, исходно вид с повсеместно невысокой численностью, индикатор целинных степей, с разорванным мозаичным ареалом; сем. Lycaenidae: зеленушка Бутлерова – *Callophrys butlerovi* Miganov, 1991, эндемик степей Южного Урала; каллимах – *Tomares callimachus* (Eversmann, 1848), редкий, исчезающий вид, обитает в степных и опустыненных биотопах; атамантия Яфетика – *Athamanthia japhetica* (Nekrutenko & Effendi, 1983), редкий вид степных ценозов Южного Урала; сефир кубанский – *Plebejides sephirus kubanensis* Shchurov, 1999, редкий и локальный вид травянистых и кустарничковых ассоциаций в степях; голубянка Фишера – *Tongeia fischeri* (Eversmann, 1843), крайне редкий и локально распространённый вид Южного Урала; голубянка угольная – *Praepphilotes anthracis* (CHRISTOPH, 1877), субэндемик остепненных песчаных бугров Нижнего Поволжья; голубянка Панопа – *Pseudophilotes panope* (Eversmann, 1851), весь небольшой ареал вида в пределах России, эндемик сухих степных ландшафтов; голубянка Дамокл – *Agrodiaetus damocles* Herrich-Schaeffer, 1844, исходно вид с повсеместно невысокой численностью, номинативный подвид – эндемик Среднего и Нижнего Поволжья; голубянка синяя – *Polyommatus cyane* (Eversmann, 1837), крайне редкий и исходно локально распространённый уязвимый вид с мозаичным ареалом, резко сокращающий свою численность; голубянка небесная – *Polyommatus coelestinus* (Eversmann, 1843), крайне редкий и исходно локально распространённый уязвимый вид с мозаичным ареалом, индикатор целинных степных ландшафтов; голубянка степная угольная – *Neolycaena rhymnus* (Eversmann, 1832), редкий исчезающий вид; сем. Riodinidae: люцина – *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758), редкий, исчезающий вид; сем. Lasiocampidae: коконопряд пырейный – *Malacosoma franconicum* (D. et S., 1775), исчезающий вид; сем. Lemoniidae: шелкопряд Баллиона – *Lemonia ballioni* Christoph, 1888, находящийся под угрозой исчезновения; сем. Sphingidae: бражник карликовый – *Sphingonaeipsis gorgoniades* (Hübner, 1819), редкий, находящийся под угрозой исчезновения вид; шмелевидка кроатская – *Hemaris croatica* (Esper, 1779), редкий, находящийся под угрозой исчезновения стенотопный степной вид; бражник-непопырь – *Hyles vespertilio* (Esper, 1779), крайне локальный вид; бражник дубовый – *Marumba quercus* ([Denis & Schiffermüller], 1775), редкий, спорадически встречающийся лесостепной вид; сем. Nolidae: нолида огневковидная – *Nola crambiformis* Rebel, 1902, узкоареальный эндемик степной зоны, индикатор сохранности степной биоты; сем. Noctuidae: совка розовая – *Aediphron rhodites* Eversmann, 1851, исходно вид с повсеместно невысокой численностью, индикатор целинных степей; совка хайварда – *Divaena haywardi* (Tams, 1926), редкий, находящийся под угрозой исчезновения стенотопный степной вид; аконтия урания – *Acontia urania* Frivaldszky, 1855, редкий вид с сокращающейся численностью.

Другая группа степных чешуекрылых находится в зоне повышенного риска. Пока сохраняются их биотопы, им может угрожать только резкая смена биотических факторов, но в случае резкого антропогенного пресса на биотопы есть риск резкого сокращения численности и даже исчезновения таких видов. К ним относятся: толстоголовка Сиды – *Pyrgus sidae* (Esper, 1782); зегрис Эвфема – *Zegris eupheme* Esper, 1805; белянка степная – *Pontia chloridice* (Hübner, 1813); чернушка степная – *Proterebia afra* Fabricius, 1787; трифиза Фрина – *Triphysa phrine* Pallas, 1771; сатир Климена – *Esperarge climene* (Esper, 1783); сатир Тарпея – *Oeneis tarpeia* (Pallas, 1771); голубянка красивая – *Polyommatus bellargus* Rottentburg, 1775; голубянка дамоне – *Agrodiaetus damone* (Eversmann, 1841); бражник Прозерпина – *Proserpinus proserpina* Pallas, 1772; совка шпорниковая – *Periphanes delphinii* (Linnaeus, 1758); павлиний глаз малый ночной – *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1761).

Таким образом, 48 видов чешуекрылых степных ландшафтов юго-востока европейской части России находятся в состоянии угрозы исчезновения не только в пределах своих прежних биотопов, но и как природная структурная единица – вид.

Библиографический список

1. Кривохатский, В. А. Использование выделов общей биогеографии для частных зоогеографических исследований на примере палеарктической фауны муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae) / В. А. Кривохатский, А. Ф. Емельянов // Энтомологическое обозрение. – 2000. – Т. 79, вып. 3. – С. 557–578.
2. Аникин, В. В. Виды наземных беспозвоночных, рекомендуемые для внесения в новое издание Красной книги Саратовской области / В. В. Аникин, А. С. Сажнев // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2016. – Вып. 3. – С. 313–318.
3. Аникин, В. В. Редкие виды насекомых (Insecta), рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области / В. В. Аникин, А. С. Сажнев, Э. С. Халилов, Н. С. Павлова, Е. Ю. Рига // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». – 2016. – Т. 31. – С. 41–45.
4. Аникин, В. В. Предложения к новому списку Красной книги России: степные насекомые Поволжья / В. В. Аникин, В. В. Золотухин, С. А. Сачков // Степной бюллетень. – 2013. – № 37. – С. 58–63.

ЛАНДШАФТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПОВЕДНОГО УЧАСТКА «КУНЧЕРОВСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

С. Н. Артемова, Н. А. Симакова, Н. С. Алексеева

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия,
e-mail: art-serafima@yandex.ru

«Кунчеровская лесостепь» один из участков Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь», расположенного в Пензенской обл. Он занимает небольшую площадь (1 031 га) на южных отрогах возвышенности Сурская Шишка, на второстепенном водораздельном плато Кададино-Узинского междуречья бассейна р. Суры. Природные условия этого участка отличаются большим разнообразием, что связано с особыми условиями геологической истории развития и хозяйственного освоения. Изучение ландшафтного разнообразия и ландшафтной организации заповедного участка имеет большое значение для сохранения природно-ресурсного потенциала региона. Цель данного исследования – изучить факторы формирования, разнообразие ландшафтов в районе заповедного участка и дать их характеристику.

Факторы формирования ландшафтов. Исследуемая территория расположена в пределах лесостепной провинции Приволжской возвышенности в центральном верхнесурском возвышенном районе. В формировании морфологической структуры ландшафтов территории заповедника «Кунчеровская лесостепь» ведущую роль оказал позиционный фактор, а именно положение в осевой части верхнего плато Приволжской возвышенности. В геоморфологическом отношении Пензенская обл. расположена между такими крупными геоструктурами Восточно-Европейской платформы, как Волго-Уральская антиклиз и Прикаспийская синеклиза. На границе между ними четко выделяется линейно-ориентированная с северо-востока на юго-запад переходная зона повышенной геодинамической активности, ось которой проходит вдоль р. Волги через Саратовскую и Самарскую обл-ти и захватывает юго-восток нашей области, где расположен заповедник. Для этой зоны характерны повышенная трещенчатость и водопроницаемость горных пород и почвогрунтов, наличие разломов, локальных структур разнопорядковых амплитуд новейших движений, активно выражены гидродинамические процессы, небольшая мощность четвертичных отложений. Территория заповедника лежит на южных отрогах возвышенности Сурская Шишка, в пределах вторичного водораздельного плато Кададино-Узинского междуречья бассейна р. Суры. Здесь находится Кикино-Чирчимское флексурное поднятие мезозойских отложений, к которому приурочены самые большие возвышенности района с высотами до 332 м над ур. м. Наибольшие высоты в пределах заповедного участка – более 300 м. над ур. м.

Рельеф является фактором формирования местных особенностей климата, гидрологического режима территории, почв и растительного покрова. На территории исследуемого заповедника сумма температур за период с температурой выше 10 °С – составляет более 2 300 °С, средняя температура января – –13 °С, июля – +19,5 °С. Годовое количество осадков сопоставимо с величиной испаряемости, однако поверхностный сток (15–20 % осадков) и нерегулярность их выпадения обуславливают неустойчивость увлажнения, суммарный годовой сток составляет около 100 мм (поверхностный и грунтовый) [2]. Поверхностные воды исследуемой территории относятся к бассейну р. Суры в среднем ее течение. Родники на западном склоне междуречья рр. Кадада – Уза – Черчим дают начало р. Верховимка (приток р. Кадады). На территории заповедника протекает один из ручьев длиной 0,3 км. В северной части заповедника на водораздельной поверхности расположено большое низинное осоково-травяное болото площадью 12,0 га. Изменчивый фациальный состав почвогрунтов определяет условия залегания и режим грунтовых вод: вскрываются в коренных породах палеогена на склонах, на высоте 250–260 м над у.м.; минимальные глубины отмечаются, в пойме р. Верховимка (3–4 м), максимальные – на водоразделе рр. Кадада – Уза – Черчим (50–60 м).

Процессы почвообразования на исследуемой территории юго-восточной части Пензенской обл. во многом определяются геоморфологическими условиями. Вертикальные поднятия ведут к активизации эрозионно-денудационных процессов и как-бы “скальпируют” почвенный покров, не позволяя накапливать растительный перегной. Это препятствует формированию полноценных мощных почвенных горизонтов. Почвообразующими породами на водоразделах являются элювий коренных пород палеогена (опоки, опоквидные и ожелезненные песчаники) и делювиально-лессовидные отложения нижнего эоплейстоцена (коричневые и бурые суглинки, лессовиды и супеси), на склонах более молодые делювиальные отложения неоплейстоцена с признаками лессовидности (коричневые и желто-коричневые суглинки и супеси). Почвы «Кунчеровской лесостепи» относят к черноземам слабодифференцированным или неполноразвитым маломощным легкосуглинистым. Структура почвенного покрова отличается мозаичностью, что связано с геологическим строением [4].

Своеобразие зоны повышенной геодинамической активности не ограничивается контрастностью в проявлении процессов почвогенеза. Для нее характерно: повышенная лесистость, флористическое богатство сосно-

вых, дубовых и мелколиственных лесов всех типов (нагорных, байрачных, долинных, аренных). Это крайняя юго-восточная граница дубовых водораздельных лесов в Европе, где леса на экологическом переделе их существования. Ландшафты этой области быстро меняют свою морфологическую структуру, соседствуют реликтовые, современные и нарождающиеся элементы. Растительность заповедника представлена как лесными, так и степными участками. Преобладает лесная растительность представленная, в основном, вторичными лесами на месте хвойно-широколиственных коренных лесов. Есть посадки сосны [6]. Степные участки существенно различаются на водоразделах и склонах. Водораздельная степь представляет собой *дерновинно-разнотравно-злаковую луговую степь* с господством ковыля узколистного, овсеца пустынного и типчака. На склонах она сменяется наиболее ксерофильными (засухоустойчивыми) вариантами псаммофильной (песчаной) степи [7].

Процесс хозяйственного освоения данного участка изучен слабо. Известно, что ранее степь использовалась как сенокосно-пастбищное угодье, во время Великой Отечественной войны – как взлетная площадка для самолетов, в 60-х гг. здесь складировались удобрения. Лишь в 1989 г. территория «Кунчеровской лесостепи» вошла в состав заповедника «Приволжская лесостепь», это ведет к восстановлению зональных ландшафтов [7].

Исходные материалы и методы. При изучении ландшафтного разнообразия исследуемого участка применялся метод факторально-экологических матриц (факторальной экологии), классическим примером применения которого можно считать работы Л. Г. Раменского по геоботанике [8]. Составление ландшафтно-экологической матрицы в качестве легенды ландшафтной карты предполагает последовательный учет неоднородностей компонентов географической оболочки на данной территории. Алгоритм составления легенды ландшафтной карты предложен Е. Ю. Колбовским [3]. Координатами матрицы являются следующие факторы: генетический тип рельефа, морфодинамическое (инситное) положение, трофность субстрата, степень и характер дренированности геотопа. На каждом шаге построения матрицы учитывается свой ведущий фактор дифференциации на разных структурных уровнях, т.е. последовательное приближение к наибольшей точности характеристик для наиболее дробных типологических выделов. Такой алгоритм ландшафтного картографирования наиболее полно отвечает потребностям восстановления первичных экологических условий местообитания живых организмов, т.е. границ коренных ландшафтов. Это, в свою очередь, дает возможность планирования работ по восстановлению видового разнообразия. В основе выделения элементарных поверхностей – геотопов, лежит классический метод «пластики рельефа», который получил развитие в теории «рельефа поля». В последние годы на базе теории «рельефа поля» А. Н. Ласточкиным разработан метод морфодинамического анализа, основанный на строгом математическом обоснованном подходе выделения местоположения – геотопов. Морфодинамический анализ предполагает выделение границ элементарных поверхностей по структурным линиям и характерным точкам [5]. Границы элементарных поверхностей не всегда совпадают с границами фаций, урочищ на местности в силу значительной трансформации растительности, но имеют большое значение для восстановления границ коренных ландшафтов и зональных условий местообитания растений и животных.

Общая схема работ составления ландшафтной карты на территории заповедника «Кунчеровская лесостепь» включила следующие процедуры: выявление принципиальной структуры ландшафтной мозаики исследуемой территории (рисунок ландшафта) и дифференциация на генетические поверхности и основные геотопы (местообитания); характеристика четвертичных отложений и механического состава почвогрунтов; выявление границ основных почвенных разностей, особенно на склонах; выявление границ и характеристика условно восстановленного растительного покрова (по экологии фитоценозов); составление предварительной матрицы геотопов для условно восстановленных ландшафтов (эдафическая сетка) по характеристикам трофности, параметрам и характера увлажнения; составление развернутой легенды-матрицы. Характеристика геотопов как гигротопов (условия увлажнения) и трофотопов (бедность-богатство субстрата) дана на основе эдафической сетке по П. С. Погребняку с доп. А. А. Видиной (Видина, 1974) [1].

Работа выполнялась с использованием ГИС ArcView, версия 3.2. и материалов дистанционного зондирования Земли. Исходными материалами явились векторные и растровые слои карт, а также атрибутивные данные по характеристике компонентов природы из базы данных заповедника «Приволжская лесостепь».

Результаты исследований. Структура ландшафтной мозаики исследуемой территории (рисунок ландшафта) неодинакова на разных генетических поверхностях. Всего выделено три генетические поверхности:

- останцово-водораздельная поверхность, с абсолютными высотами 290–316 м, сложенная самыми древними делювиально-лессовидными отложениями нижнего эоплейстоцена (суглинки и лессовиды) мощностью 5–15 м;
- склон водораздела, с абсолютными отметками 230–290 м, сложенный делювиальными, солифлюкционными и лессовидными отложениями высоких склонов (коричневые и желто-коричневые суглинки, супеси и лессовиды) мощностью до 10 м, которые обрамляют выходы коренных пород и останцы древнего делювия;
- пойма, сложенная аллювиальными отложениями (пески, супеси) до 10 м.

Наиболее сложную ландшафтную структуру имеет останцово-водораздельная поверхность, в пределах которой всего выделено 18 видов топологических поверхностей (геотопов). Здесь прослеживаются две структурные денудационные ступени (290 м и 300 м), разделенные уступом высотой 10 м. (рис. 1) На верхней ступени доминирующими геотопами являются плакоры, сложенные лессовидными суглинками с хвойно-широколи-

венными лесами на выщелоченных мало и -среднемошных легкосуглинистых черноземах; субдоминантами являются три типа урочищ: вершинные поверхности останцов, урочища суффозионных западин и ложбины, а также единичные урочища гребневых поверхностей останцов.

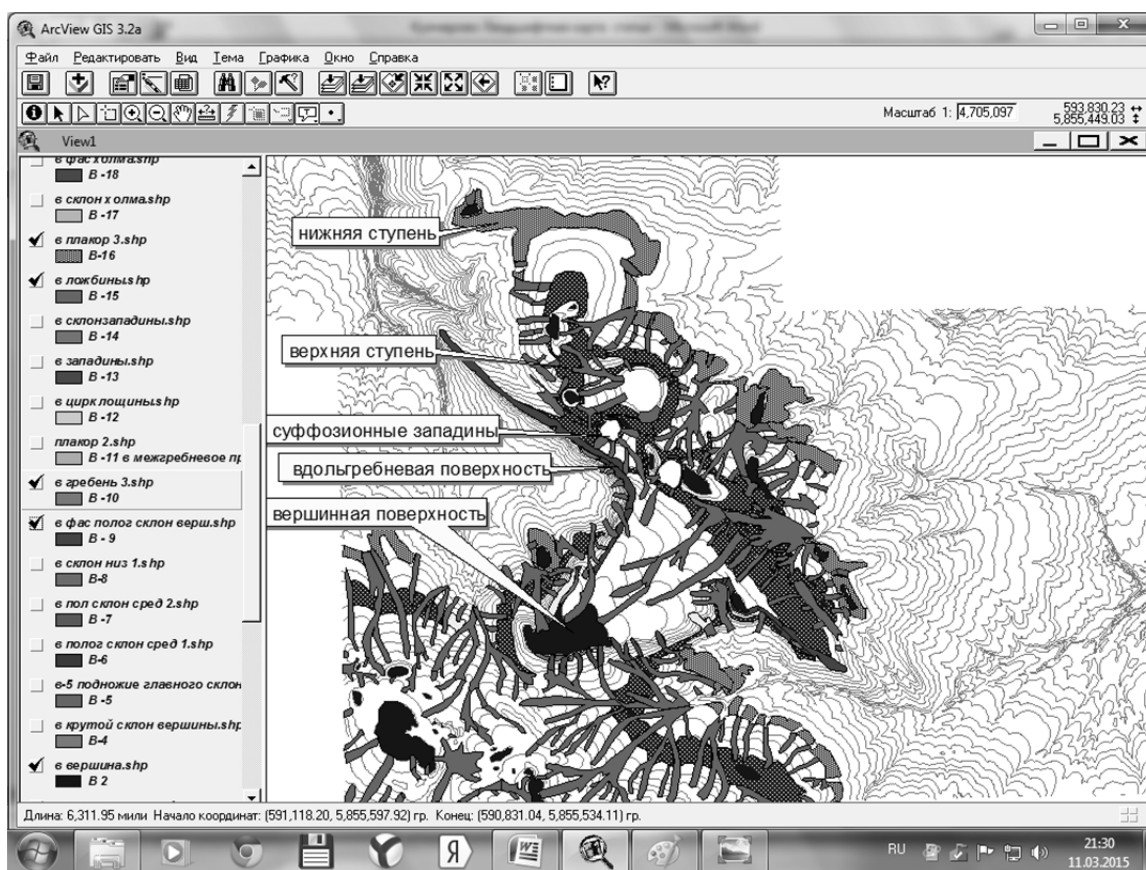


Рис. 1. Структурно денудационные ступени останцово-водораздельной поверхности в районе заповедника «Кунчеровская лесостепь»

Генетическую поверхность водораздела по литологическому составу почвогрунтов, типу почв, характеру почвообразующих процессов на основных катенах можно разделить на четыре типа геотопов: 1 – с господством легкосуглинистых почвогрунтов на плакорах; 2 – с господством песчаных грунтов на гребне останцов; 3 – торфяно-глеевых в западинах; 4 – среднесуглинистых на склонах останцов. Наибольшей трофностью обладают делювиальные и элювиально-делювиальные суглинки у подножия склонов с атмосферно-натечным увлажнением, наименьшей – пески и элювий песчаника на гребне и крутых склонах останцов. Наиболее благоприятные условия увлажнения в пойме, в днище оврага, в ложбинно-лощинной сети, а также у подножия склонов водораздельных останцов и на площадках уступов. Характеристика фитоценозов показала несоответствие границ растительных сообществ, границам выделенных экотопов, так как современная растительность – результат различных стадий сукцессий после антропогенных нарушений.

Границы восстановленных геотопов в пределах заповедной территории позволят оценить экологическое состояние биотопов.

Библиографический список

1. Видина, А. А. Практические занятия по ландшафтоведению / А. А. Видина. – М. : Изд-во МГУ, 1974. – 84 с.
2. Жаков, С. И. Природа Пензенской области / С. И. Жаков. – Пенза : Пензенская правда, 1970 – 141 с.
3. Колбовский Е. Ю. Ландшафтоведение : учеб. пособие / Е. Ю. Колбовский. – 3-е изд. – М. : Академия, 2008. – 480 с.
4. Кузнецов, К. А. Почвы Пензенской области / К. А. Кузнецов [и др.]. – Саратов ; Пенза : Приволжское книжное издательство, 1966. – 126 с.
5. Ласточкин, А. Н. Морфодинамический анализ / А. Н. Ласточкин. – Л. : Недра, 1987 – 256 с.
6. Леонова, Н. А. Современное состояние и оценка биоразнообразия лесного покрова «Кунчеровской лесостепи» / Н. А. Леонова // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – 2011. – № 25. – С. 94–106.
7. Новикова, Л. А. Мониторинг растительности «Кунчеровской степи» / Л. А. Новикова // Поволжский экологический журнал. – 2010. – № 4 – С. 351–360.
8. Раменский, Л. Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова / Л. Г. Раменский. – Л. : Наука, 1971 – 334 с.

ГРОЗДОВНИК ПОЛУЛУННЫЙ *BOTRYCHIUM LUNARIA* (L.) SW. НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

М. Ш. Барлыбаева¹, М. М. Ишмуратова^{2,3}

¹Южно-Уральский государственный природный заповедник, д. Реветь, Белорецкий район, Россия,
e-mail: mil.barlybaeva@yandex.ru

²Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

³Башкирский государственный природный заповедник, д. Старосубхангулово, Бурзянский район, Россия,
e-mail: ishmuratova@mail.ru

На территории России *Botrychium lunaria* (L.) SW. встречается от Кольского полуострова до Кавказа, на Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке [1, 7, 8].

Гроздовник полулунный занесен в Красную книгу Республики Башкортостан (РБ) (2011) [4], с категорией редкости 2 – вид, сокращающийся в численности. Гроздовник полулунный – это короткостебельный папоротник до 20 см высотой [4], из семейства Гроздовниковые (Botrychiaceae).

Материалы и методы. С 2010 по 2016 гг. проводили мониторинг состояния *B. lunaria*, изучена одна ценопопуляция, которая расположена в верхнем лесном поясе, на высоте до 976 м. над ур. м. Популяционные исследования проводили в соответствии с имеющимися методиками [9, 10, 2, 5, 3]. Исследовали численность и плотность особей. Биометрические параметры были сняты у всех спороносящих особей – высота растения, см; длина и ширина бесплодной вайи, см; число сегментов бесплодной вайи, шт.; длина спороносной вайи, см.

В Республики Башкортостан *B. lunaria* обнаружен в немногих пунктах. На территории Южно-Уральского заповедника вид встречается редко на лугах с высоким проективным покрытием травостоя – гора Малый Ямантау, около д. Бердагулово [6] и на горе Дунайсунган хребта Юша. В местах произрастания *B. lunaria* встречаются и другие редкие виды сем. Орхидных, занесенные в Красные книги Российской Федерации и РБ.

Общая площадь ценопопуляции *B. lunaria* на горе Малый Ямантау составляет 6х5 м. За период наблюдения численность особей *B. lunaria* оставалась низкой, колебалась по годам от 16 до 41 шт. (рис. 1). Возможно, на колебание численности отрицательно влияют погодные условия. Плотность особей также низкая – до 3 экз. на 1 м². За период наблюдения в основном нами отмечены только спороносящие особи.

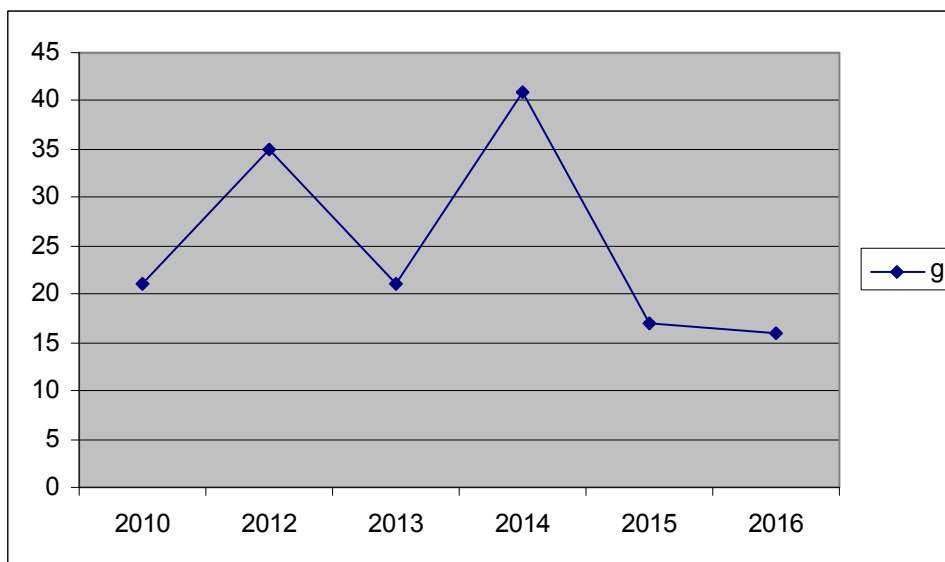


Рис. 1. Динамика численности взрослых особей *Botrychium lunaria* на территории Южно-Уральского заповедника

Ежегодно измеряли основные морфометрические параметры, представленные в табл. 1.

Исследования, проведенные на территории Южно-Уральского заповедника показывают, что ценопопуляция *B. lunaria*, за которой велись наблюдения, нуждается в регулярном мониторинге. Численность и плотность особей в ценопопуляции низкая, но все взрослые особи спороносят и сохраняется вероятность увеличения численности ценопопуляции в будущем.

**Морфометрические характеристики генеративных растений
Botrychium lunaria в Южно-Уральском заповеднике**

Признак	Годы наблюдений			
	2012	2014	2015	2016
	Среднее значения, ошибки средней (M±m) / коэффициенты вариаций (CV, %)			
Высота растений (см)	10,03 ± 0,43 23,44	13,58 ± 0,65 26,20	16,69 ± 0,90 20,70	13,08 ± 0,90 26,69
Длина бесплодной вайи (см)	5,48 ± 0,23 22,65	5,29 ± 0,29 30,24	6,19 ± 0,40 24,74	5,03 ± 0,31 23,91
Ширина бесплодной вайи (см)	1,98 ± 0,08 21,24	1,95 ± 0,10 28,57	2,33 ± 0,11 17,85	2,28 ± 0,15 26,27
Число сегментов бесплодной вайи (шт.)	6,43 ± 0,18 15,64	5,87 ± 0,23 21,81	6,60 ± 0,48 27,94	5,60 ± 0,19 13,16
Длина спороносной вайи (см)	5,15 ± 0,18 19,44	8,18 ± 0,48 31,86	4,43 ± 0,44 38,65	3,87 ± 1,26 15,74
Число частей спороносной вайи (шт.)	1,25 ± 0,12 55,05	1,70 ± 0,17 53,85	-	1,20 ± 0,14 46,72

Библиографический список

- Бобров, А. Е. Отдел 3. Polypodiophyta – Папоротникообразные / А. Е. Бобров // Флора европейской части СССР / отв. ред. Ан. А. Фёдоров. – Л. : Наука, Ленингр. отд., 1974. – Т. 1. – С. 72–205.
- Глотов, В. Н. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений // Жизнь популяций в гетерогенной среде / В. Н. Глотов. – Йошкар-Ола : Периодика Марий Эл, 1998. – Ч. 1. – С. 146–149.
- Ишбирдин, А. Р. Адаптивный морфогенез и экологоценотические стратегии выживания травянистых растений / А. Р. Ишбирдин, М. М. Ишмуратова // Методы популяционной биологии : сб. материалов VII Всерос. популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. – Ч. 2. – С. 113–120.
- Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. Растения и грибы / под ред. Б. М. Миркина. – 2-е изд., доп. и перераб. – Уфа : МедиаПринт, 2011. – Т. 1. – 384 с.
- Ростова, Н. С. Корреляции: Структура и изменчивость / Н. С. Ростова. – СПб. : Изд-во СПб. ун-та, 2002. – 308 с.
- Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника / под ред. Б. М. Миркина. – Уфа : Гилем, 2008. – 528 с.
- Фомин, А. В. Класс Папоротниковые (Filicales) / А. В. Фомин // Флора СССР / гл. ред. В. Л. Комаров. – Л. : Изд-во АН СССР, 1934. – Т. 1. – С. 51–143.
- Шмаков, А. И. Определитель папоротников России / А. И. Шмаков. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та 1999. – 108 с.
- Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М. : Наука, 1976. – С. 8–20.
- Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). – М. : Наука, 1988. – 184 с.

УДК 502.4 (470.344)

РОЛЬ УПРАЗДНЕННЫХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В СОХРАНЕНИИ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ

М. М. Гафурова

Чувашский национальный музей, г. Чебоксары, Россия,
e-mail: mmgafurova@rambler.ru

Критериями создания сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) являются приоритетность охраны редких и исчезающих природных объектов, биологическое и ландшафтное разнообразие, устойчивость, репрезентативность. Биоразнообразие зависит от экологических условий, размера ООПТ, степени ее нарушения. Значительные по площади ООПТ выполняют стабилизирующую роль в экосистемах, небольшие – могут являться резерватами редких видов. Высокая численность популяций редких видов, статус их редкости, а также уязвимость в изменяющихся условиях повышают экологическую ценность ООПТ. На основании выбранных критериев ООПТ можно ранжировать по их природоохранной значимости [8].

В 2016 г. в Чувашской Республике из-за юридических коллизий существенно снизилось число ООПТ регионального значения, так как 65 ООПТ были упразднены. Наиболее значимыми из них в сохранении фиторазнообразия являются 22 памятника природы (ПП), приведенные нами в порядке уменьшения числа редких видов растений, занесенных в Красную книгу Чувашской Республики [16] (табл. 1).

Некоторые показатели фиторазнообразия и площади памятников природы Чувашской Республики

Наименование памятников природы	Площадь ООПТ (га)	Площадь охранной зоны (га)	Число видов растений	Редкие виды растений [16]	
				Всего	Виды с многочисленными популяциями
Озеро Астраханка [20]	15	850	383	45 (3)	<i>Epipactis helleborine</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i>
Шемалаковский ландшафт [3, 14]	616	–	271	42 (2)	<i>Cerasus fruticosa</i> , <i>Juniperus communis</i>
Озеро Светлое с прилегающими лесами [7]	396	–	293	29 (1)	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Озера Большое Лебединое и Малое Лебединое [6]	54,7	694	240	26 (1)	<i>Nymphaea candida</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Chamaedaphne calyculata</i> , <i>Scirpus radicans</i>
Группа торфяных болот и озер «Ковырлово» [2, 3]	1344	4960	364	25 (2)	<i>Iris pseudacorus</i> , <i>Potamogeton praelongus</i>
Группа торфяных болот «Мульча-Топи» [3, 9]	317,7	2000	289	19	<i>Beckmannia eruciformis</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i>
Группа озер «Старая Старица» [3, 5]	76,2	2000	274	16	<i>Trapa natans</i>
Группа Кувалдинских торфяных болот и озер [3]	353,5	3783	170	12	<i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i>
Группа озер «Старица, Базарское» [3, 5]	40	2200	268	12	<i>Beckmannia eruciformis</i> , <i>Senecio tataricus</i> , <i>Serratula lycopifolia</i>
Группа озер «Большая Балахна» [2,3]	46,8	1200	211	12	<i>Senecio tataricus</i> , <i>Salvinia natans</i>
Чуварлейский бор [10]	684	–	205	12	<i>Juniperus communis</i> , <i>Pulsatilla patens</i>
Озеро Изъяр [1]	5	317	108	11	<i>Salix rosmarinifolia</i>
Группа озер и болот «Ургуль» [13]	101,5	860	221	11	–
Торфяное болото «Большое Сосновое»	47,7	398	206	9	<i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Ledum palustre</i>
Культуры Гузовского [3]	703	-	149	9	–
Лакреевский лес [11]	41,2	-	222	6	<i>Cicerbita uralensis</i>
Озеро Изерке [21]	6,8	480	220	6	<i>Nymphaea candida</i>
Явлейская роща	225	-	213	5	–
Группа родников «Черные ключи» [3]	3,9	15	125	5	–
Озеро Тени	8,9	30	174	4	<i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Batrachium circinatum</i>
Естественные насаждения сосны [3], Красночетайский р-н	47,1	-	80	4	–
Торфяное болото «Междудорожное»	6,3	230	108	3	<i>Chamaedaphne calyculata</i>

Примечание. В графе 1 в скобках приведены основные источники по фиторазнообразию, без указания – последние данные автора; показатели граф 4, 5, 6 относятся к ПП с учетом охранных зон [17]; в графе 5 в скобках приведено число видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации [15].

В разрезе ботанико-географического районирования [12], в Заволжском низменно-полесском районе подтаежных лесов расположены 4, Алатырском Присурском районе южной полосы хвойных и смешанных лесов – 9, Приволжском Чебоксарском районе нагорных дубрав – 2, Красночетайском Присурском районе широколиственных и смешанных лесов – 1, Центральном Канашском подрайоне Возвышенно-равнинного района приволжских нагорных дубрав – 1, Северо-Восточном Козловском остепненном подрайоне – 1, Юго-Западном Поречском районе луговых степей и лесов – 3, Юго-Восточном Яльчикском районе Среднерусско-приволжских луговых степей, остепненных лугов и лесов – 1 ПП. Самые устойчивые природные комплексы ПП, в связи со слабой нарушенностью ландшафта, расположены в Заволжье и Присурье [4].

По биотопической приуроченности: на 9 ПП представлены озера, 6 – торфяные болота, 3 – дубравы (в т.ч. 1 – старовозрастные культуры дуба), 3 – сосновые леса (в т.ч. 1 – остепненный) в степных и дубравном ботанико-географических районах, где они редки, 1 – родниково-парковый комплекс. Торфяные месторождения были выделены для охраны проектом Горьковской геологоразведочной экспедиции [19] в рамках Международного проекта охраны болот и изучения их продуктивности «Телма» (1967).

По биоразнообразию, в т.ч. редких видов, наиболее высоко оцениваются первые пять ПП. Именно на этих территориях произрастают редкие виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации [15]: *Cypripedium calceolus* L., *Orchis militaris* L., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlecht., *Iris aphylla* L., *Stipa pennata* L. Оз. Большая Балахна является единственным местом произрастания в Чувашии *Nuphar pumila* (Timm) DC. [18]. Большая часть этих ПП является резерватами редких видов с высокой численностью популяций.

Наибольшей уязвимостью отличаются, в первую очередь, ПП, находящиеся в населенных пунктах или вблизи них и испытывающие высокий антропогенный стресс: загрязнение расположенного в деревне оз. Тени, рекреация на озерах Заволжья, добыча сфагнума на торфяном болоте Междудорожное и др. На оз. Ургуль из-за сетевого лова рыбы подвергается истреблению рогульник плавающий. Потенциально уязвимыми являются торфяники и лесные насаждения. Примерами их возможного использования являются торфоразработки на Дрянном болоте в охранной зоне оз. Астраханка в XX в., в результате которого исчезли самые редкие виды растений, добыча торфа на «Мульча-Топи» в начале 1990-х гг., рубка леса в «Чуварлейском бору» в 2000-х гг.

Учитывая роль в сохранении фиторазнообразия, уязвимость, ввиду высокой природоресурсной значимости упраздненных памятников природы Чувашской Республики, они должны быть восстановлены в статусе ООПТ.

Библиографический список

1. Гафурова, М. М. К изучению флоры и растительности памятника природы «Озеро Изъяр» (Чувашское Заволжье) / М. М. Гафурова // Экологический вестник Чувашской Республики. – Чебоксары, 2001. – Вып. 26. – С. 72–75.
2. Гафурова, М. М. Общая характеристика особо охраняемых природных территорий Поречского района и их роль в сохранении природного разнообразия / М. М. Гафурова // Природа Поречья: посвящ. 75-летию Поречского района. – Чебоксары, 2002. – С. 26–38.
3. Гафурова, М. М. Оптимизация сети особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики на основе выявления разнообразия сосудистых растений : дис. ... канд. биол. наук / Гафурова М. М. – Тольятти, 2003. – 502 с.
4. Гафурова, М. М. Об уровне нарушенности экосистем и ботанико-географическом районировании Чувашии / М. М. Гафурова // Муниципальные и региональные аспекты экологической безопасности как основы устойчивого развития : материалы респ. науч.-практ. конф. – Чебоксары : Клио, 2004. – С. 79–88.
5. Гафурова, М. М. О роли охранной зоны заповедника «Присурский» в сохранении разнообразия сосудистых растений / М. М. Гафурова // Актуальные проблемы управления заповедниками в европейской части России : материалы юбилейной науч.-практ. конф. – Воронеж : Воронежский гос. ун-т, 2004. – С. 212–216.
6. Гафурова, М. М. О флоре и растительности памятника природы Чувашской Республики «Озера Большое Лебединое и Малое Лебединое» / М. М. Гафурова // Принципы и способы сохранения биоразнообразия : сб. материалов Всерос. науч. конф. (г. Йошкар-Ола, 18–24 сентября 2004 г.) – Йошкар-Ола : Мар. гос. ун-т, 2004. – С. 75–76.
7. Гафурова, М. М. О флоре памятника природы Чувашской Республики «Озеро Светлое с прилегающими лесами» / М. М. Гафурова // Современные проблемы ботаники : материалы конф., посвящ. памяти В. В. Благовещенского (г. Ульяновск, 28 февраля – 1 марта 2007 г.) : сб. науч. ст. – Ульяновск : УлГПУ, 2007. – С. 229–232.
8. Гафурова, М. М. К определению экологической ценности природных территорий, подлежащих охране, на основе характеристик флоры и растительности / М. М. Гафурова // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI в. : материалы Всерос. конф. (г. Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.) : в 6 ч. / XII съезд Рус. бот. о-ва. – Петрозаводск : Карельский науч. центр РАН. – 2008. – Ч. 3. – С. 334–336.
9. Гафурова, М. М. О растительном покрове памятника природы «Группа торфяных болот «Мульча-Топи» / М. М. Гафурова // Принципы и способы сохранения биоразнообразия : материалы III Всерос. науч. конф. (27 января – 1 февраля 2008 г.). – Йошкар-Ола ; Пушкино, 2008. – С. 518–519.
10. Гафурова, М. М. О растительном покрове памятника природы «Чуварлейский бор» / М. М. Гафурова // Экол. вестн. Чуваш. Респ. Сер. Изучение и развитие особо охраняемых природных территорий и объектов (эконет) Чувашской Республики. – Чебоксары, 2010. – Вып. 72, ч. 6. – 2010. – С. 16–22.
11. Гафурова, М. М. Флористическое разнообразие и устойчивость городских дубрав правобережной части Чувашии / М. М. Гафурова // Устойчивость экосистем: теория и практика: материалы докл. Всерос. науч. конф. с междунар. участием (г. Чебоксары, 23 октября 2010 г.). – Чебоксары : Листок, 2010. – Т. 2. – С. 81–84.
12. Гафурова, М. М. Сосудистые растения Чувашской Республики. Флора Волжского бассейна / М. М. Гафурова. – Тольятти : Кассандра, 2014. – Т. III. – 333 с.
13. Гафурова, М. М. О растительном покрове памятника природы Чувашии «Группа озер и болот «Ургуль» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский» / М. М. Гафурова ; под общ. ред. Л. В. Егорова // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (г. Чебоксары, 21–24 октября 2015 г.). – Чебоксары, 2015. – Т. 30, вып. 1. – С. 97–102.
14. Гафурова, М. М. Природные рефугиумы степной и лугово-степной флоры Чувашии / М. М. Гафурова // Степи Северной Евразии : материалы VII Междунар. симп. / под науч. ред. чл.-кор. РАН А. А. Чибилёва. – Оренбург : ИС УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2015. – С. 245–249.

15. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
16. Красная книга Чувашской Республики. Редкие и исчезающие растения и грибы. – Чебоксары : РГУП ИПК «Чувашия», 2001. – Т. 1, ч. 1. – 275 с.
17. Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской Республики. Материалы к Единому пакету кадастровых сведений. – Чебоксары : ГУП «ИПК «Чувашия», 2004. – 432 с.
18. Папченков, В. Г. Новые и редкие виды растений для автономных республик Среднего Поволжья / В. Г. Папченков // Ботанический журнал. – 1985. – Т. 70, № 12. – С. 1696–1697.
19. Подбор торфяных месторождений в Чувашской АССР, подлежащих охране : Текст отчета по Чувашской АССР. Геолторфразведка. – Кн. 1. Тема 2/317, № 32-77-60/4. – Горький, 1978. – 50 с.
20. Теплова, Л. П. О растительном покрове памятника природы «Озеро Астраханка» и его охранной зоны / Л. П. Теплова, М. М. Гафурова // Экологический вестник Чувашской Республики. Сер.: Изучение и развитие особо охраняемых природных территорий и объектов (эконет) Чувашской Республики. – Чебоксары, 2010. – Вып. 72, ч. 6. – С. 31–41.
21. Теплова, Л. П. О флоре памятника природы «Озеро Изерке» / Л. П. Теплова, М. М. Гафурова, Н. Н. Коробкова // Экологический вестник Чувашской Республики. – Чебоксары, 2001. – Вып. 25. – С. 35–40.

УДК 581.9

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВЕТРЕНИЧКИ АЛТАЙСКОЙ *ANEMONOIDES ALTAICA* (С.А. МЕУ.) HOLUB В СОКОЛЬИХ ГОРАХ (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. А. Головлёв

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Россия,
e-mail: progol94@mail.ru

В Сокольных горах ветреница алтайская *Anemone altaica* Fisch. [*Anemonoides altaica* (С. А. Меу.) Holub] была указана в 1928 г. А. Ф. Тереховым, который отмечал, что она в изобилии встречалась в лесах Коптева и Студёного оврагов и на Красной Глинке [4].

Согласно А. Ф. Терехову, в Средневолжском крае ветреница алтайская произрастала в следующих местах: «1) близ г. Самары, по Соковым горам от Сорокиных хуторов до Красной Глинки, 2) Жигули и 3) в 12 км от г. Пензы, в Арбековском заповеднике»¹ [5, с. 85]. Позднее А. Ф. Терехов [6] писал о том, что ветреница алтайская, зацветающая в апреле в числе самых первых видов растений, известна в Среднем Поволжье только в Сокольных горах (где встречается массами во многих местах) и Жигулёвских горах (на Бахиловой поляне). В последнее время В. Н. Ильина [3] упоминала о произрастании ветренички алтайской на Лысой горе – самой южной горе в системе Сокольных (Сорочинских) гор.

Полевыми исследованиями, произведёнными автором данной статьи, ветреничка алтайская первоначально была найдена в западной части Сокольных гор и на левобережных (северных) склонах Коптева оврага. Численность вида в выявленных местообитаниях оценивалась как стабильная, но не очень высокая [1]. Затем, в апреле 2015 г., произошли новые многочисленные находки ветренички алтайской [2]. В результате выяснилось, что популяции данного вида вполне обычны в некоторых местностях Сорочинских гор.

В Сорочинских горах ветреничка алтайская населяет северную часть широколиственного массива, прилегающую к Коптеву оврагу, и южную часть того же массива по обеим сторонам Студёного оврага. В обширной внутренней, центральной части широколиственного массива Сорочинских гор, обитание ветренички алтайской не установлено.

В северной части лесного массива Сорочинских гор популяции ветренички алтайской обнаружены на равнинном лесном пространстве, расположенном севернее гравийной дороги, которая соединяет безымянный комплекс элитных зданий (построенных на самом краю высокого западного макросклона) с Волжским шоссе г.о. Самара. На левобережных лесных склонах Коптева оврага, прилегающих к равнинному лесному пространству, ветреничка алтайская наблюдалась спорадически и в меньшем количестве. Тем не менее, разрозненные группы и отдельные особи ветренички алтайской распространяются по северному склону на дно Коптева оврага и местами переходят на его правобережный склон. В частности, отдельные особи данного краснокнижного вида Самарской обл. подступают к стихийным свалкам, возникшим около гаражей на спуске улицы Коптевской (в поселке Управленческом) в Коптев овраг.

¹ В настоящее время эта популяция ветреницы алтайской находится на западной окраине г. Пензы и, вероятно, утрачена (ред.).

Наиболее крупные популяции ветренички алтайской в северной части лесного массива Сорочинских гор представлены на указанном выше равнинном лесном пространстве. Здесь нами наблюдалось весеннее фенологическое явление, описанное А. Ф. Тереховым в 1928 г., когда поверхность лесной почвы была «...буквально засыпана белыми цветами...» ветренички алтайской [4, с. 38]. Действительно, белые цветки ветренички алтайской далеко просматривались на поверхности подсохшей лесной подстилки среди пробуждающегося после зимы леса с серыми, еще безлистными деревьями. На многих лесных участках ветреничка алтайская образовывала почти сплошные заросли, переходившие друг в друга. Внешний вид растений (густая облиственность, сочная зеленая окраска листьев, крупные белые цветки) свидетельствовал о хороших условиях произрастания вида. В северной части лесного массива Сорочинских гор равнинные популяции ветренички алтайской формируют первый весенний аспект (белый аспект).

В южной части лесного массива Сорочинских гор основные популяции ветренички алтайской обнаружены по обеим сторонам Студёного оврага на отрезке между плотиной, перегородившей этот овраг (по которой проходит автомобильное шоссе – Демократическая ул. г.о. Самара) и поселком дачного некоммерческого товарищества «Сатурн».

При продвижении в лесной массив Сорочинских гор со стороны Демократической ул. (от плотины с автомобильным шоссе) ветреничка алтайская все в большем количестве встречается в левобережной части Студёного оврага. Вблизи гигантской свалки из преимущественно строительного мусора, перегородившей русло Студёного оврага, появляются небольшие популяции ветренички алтайской. Однако затем, при следовании от этой свалки к поселку «Сатурн» по левой стороне Студёного оврага, ветреничка алтайская встречается разрозненно и единично. На правой (южной) стороне Студёного оврага небольшие популяции этого вида выявлены в одном месте (рядом с поселком «Сатурн»).

Крупные популяции ветренички алтайской на левобережной стороне Студёного оврага обнаружены в лесном массиве, примыкающем к поселку «Сатурн» (вблизи от спортивной площадки). Особи данного вида близко подступают к забору «Сатурна» и асфальтированному шоссе, ведущему в дачный поселок. В лесу, вдоль шоссе, в местах произрастания краснокнижного вида, свалены кучи бытового мусора. В период цветения реликтового растения на территории стихийной дачной свалки наблюдался белый аспект.

В лесном массиве на противоположной стороне асфальтированного шоссе также имеются крупные популяции ветренички алтайской, прослеженные нами на пространстве между развалинами пионерлагеря и поселком «Сатурн». На этом пространстве ветренички произрастают повсеместно и в период цветения образуют белый аспект. По левому склону Студёного оврага немногочисленные особи этого вида иногда спускаются на его дно.

Непосредственно на Лысой горе произрастание ветренички алтайской нами не зарегистрировано. Незначительные популяции указанного вида обнаруживаются в окрестностях Лысой горы: на дне и склонах двух расположенных севернее лесных оврагов.

В западной части Сокольных гор ветреничка алтайская впервые была найдена на горе Кузнецова. При спуске с водораздела по северо-восточному склону этой горы доцветающие особи ветренички (03.05.2015) встречались разрозненно и небольшими группами: по сторонам грунтовой дороги в широколиственном лесу; по сторонам просеки с горнолыжной трассой; в берёзовой роще выше Красноглинского горнолыжного комплекса.

Кроме того, большие популяции ветренички алтайской были впервые выявлены в широколиственном лесу на северном макросклоне Сокольных гор, выше заброшенных садовых участков и дач жителей бывшего поселка Горный (вблизи от просеки с ЛЭП).

Библиографический список

1. Головлёв, А. А. *Anemonoides altaica* (С. А. Мей.) Holub в Сокольных и Сорочинских горах / А. А. Головлёв // Исследования растительного покрова Самарско-Ульяновского Поволжья. Сер. Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья : материалы III Всерос. науч. конф. (г. Тольятти, 3–5 октября 2014 г.). – Тольятти, 2014. – С. 103–107.
2. Головлёв, А. А. Экологические маршруты, совершенные в апреле 2015 г. в Сокольных и Сорочинских горах со студентами Самарского государственного экономического университета / А. А. Головлёв // Региональное развитие: электронный научно-практический журнал. – 2015. – № 3 (7). – URL: <http://regrazvitie.ru/ekologiya-37126/> (доступ свободный).
3. Ильина, В. Н. Экологическая пластичность флоры урочища «Лысая гора» (Студёный овраг, Красноглинский район г.о. Самара) / В. Н. Ильина // Научный диалог. – 2013. – № 3 (15). – С. 43–56.
4. Саксонов, С. В. Путеводитель по самарской флоре (1851–2011) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Флора Волжского бассейна. – Тольятти : Кассандра, 2012. – Т. I. – 512 с.
5. Терехов, А. Ф. Определитель весенних растений Среднего Поволжья / А. Ф. Терехов. – М. ; Самара : Гос. изд-во, Средневожское краевое отделение, 1930. – 200 с.
6. Терехов, А. Ф. Определитель весенних и осенних растений Среднего Поволжья и Заволжья / А. Ф. Терехов. – 3-е изд., испр. и доп. – Куйбышев : Кн. изд-во, 1969. – 464 с.

К ВОПРОСУ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. Горбунов, А. Я. Григорьевская, О. П. Быковская, В. Н. Бевз

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия, e-mail: gorbunov.ol@mail.ru

Сложность истории формирования, тектонического и литолого-геоморфологического устройства, различия климатических условий предопределили значительное разнообразие ландшафтов Воронежской области. Среди них одно из ключевых мест занимают степные геосистемы, которые трактуются нами достаточно широко и включают не только травянистые фитоценозы, но и связанные с ними сообщества с участием кустарников, полукустарников, кустарничков и полукустарничков. Такая точка зрения согласуется со взглядами Е. М. Лавренко [5] и И. Н. Сафроновой [10].

В настоящее время перед геоботаниками и ландшафтоведом региона стоит задача обобщения результатов многолетних полевых исследований, выявления проблемных территорий с недостатком информации, получения новых сведений об ареалах распространения степей. Одним из реальных путей решения этой проблемы является картографирование степных ландшафтов. В связи с этим авторами предпринята попытка создания карты распространения степей на территории Воронежской области в масштабе 1:200000.

Непосредственной основой для нее послужили данные регионального геопортала, материалы землепользований муниципальных районов и ландшафтных карт [8], информация сервисов Google, Earth, Yandex, Bing, результаты полевых наблюдений. Содержательная сторона картографирования базировалась на разрабатываемой коллективом систематике степных ландшафтов [3], включающей таксоны тип степей, его литологические и геоморфологические варианты.

Типы степных ландшафтов выделяются по зональным признакам. Типичной лесостепи соответствуют луговые преимущественно *злаково-разнотравные степи*, южной – *луговые разнотравно-злаковые*, северной степи – *настоящие дерновинно-злаковые степи*. Все перечисленные типы имеют довольно четкие флористические отличия.

Геоморфологические варианты степей обособляются в зависимости от приуроченности фитоценоза к соответствующим формам рельефа, определяющим характер сноса и аккумуляции вещества, направленность почвообразовательных процессов, особенности формирования зональных черт. На основании этих признаков степи могут быть дифференцированы на водораздельные, склоновые, надпойменно-террасовые и пойменные.

При выделении *литологических вариантов* степных ландшафтов учитываются особенности почвообразовательных пород и водно-геохимического режима, что позволяет подразделить их на черноземные (суглинистые), кальцефильные (мело-мергельные), петрофильные (известняковые, песчаниковые), псаммофильные (песчаные) и галофильные (глинистые).

Легенда карты построена с учетом принципа классификационных решеток [4]. Он отличается возможностью одновременного учета нескольких компонентов ландшафта, способностью при необходимости увеличения или уменьшения классификационных признаков трансформироваться без изменения внутренней структуры.

Анализ карты показывает, что современные степные ландшафты занимают 11,7 % площади области (6 106,5 км²). В их распространении можно выделить ряд закономерностей. Так, на региональном уровне отмечается неравномерность распространения степей, что связано с изменением зональных климатических факторов, литолого-геоморфологических условий, режима грунтового увлажнения и т.д. Однако ключевой в современных условиях, в некоторой степени даже нивелирующей зональные показатели [1], является зависимость степей от распространения склоновых геосистем. Так, в пределах Калитвинского волнисто-балочного физико-географического района доля степных ландшафтов составляет 22,4 %, при доле склонового типа местности в 52,3 %, в то время как в Южно-Калачском степном районе эти значения почти в два раза меньше – 12,1 % и 28 % соответственно). Еще больший контраст наблюдается между Окско-Донской равниной и Среднерусской возвышенностью. На плоскоместье степи занимают 5,8 % площади, на возвышенности – 16,4 %.

Весьма наглядно прослеживаются районные различия. На Окско-Донской равнине при движении на восток доля степей увеличивается с 2,5 % в Центральном плоскоместном районе, до 9 % в Южном Битюго-Хоперском. Главная причина этого – изменение режима грунтового увлажнения. На западе при неглубоком эрозионном расчленении и преобладании глинистой морены, почвы переувлажнены даже на склонах, в результате чего на них формируются луговые сообщества, которые лишь изредка перемежаются с луговыми степями. К востоку же глубина эрозионного вреза возрастает, вследствие чего улучшается дренаж и луга замещаются степными фитоценозами. На Среднерусской возвышенности доля степей меньше в центральных районах области, что связано с наличием поймы и надпойменных террас Дона и сокращением площади склонов. К западу и востоку от реки площади степей увеличиваются.

Неравномерность распространения степных ландшафтов прослеживается и по основным геоморфологическим элементам. Наибольшая площадь приходится на склоны долин и балок, которые в силу малой пригодности для распашки оказались наименее измененными. Склоновые степи занимают 4 097,8 км², что составляет

67 % площади всех степей региона и 26,5 % от склонового типа местности. По другим формам рельефа степные ландшафты распределены приблизительно в равных пропорциях: водораздельные степи занимают 1 428,2 км² (6 % от площади водоразделов), степи надпойменных террас – 261,7 км² (4,7 %), степи высоких пойм – 244,1 км² (4,5 %) (рис. 1).

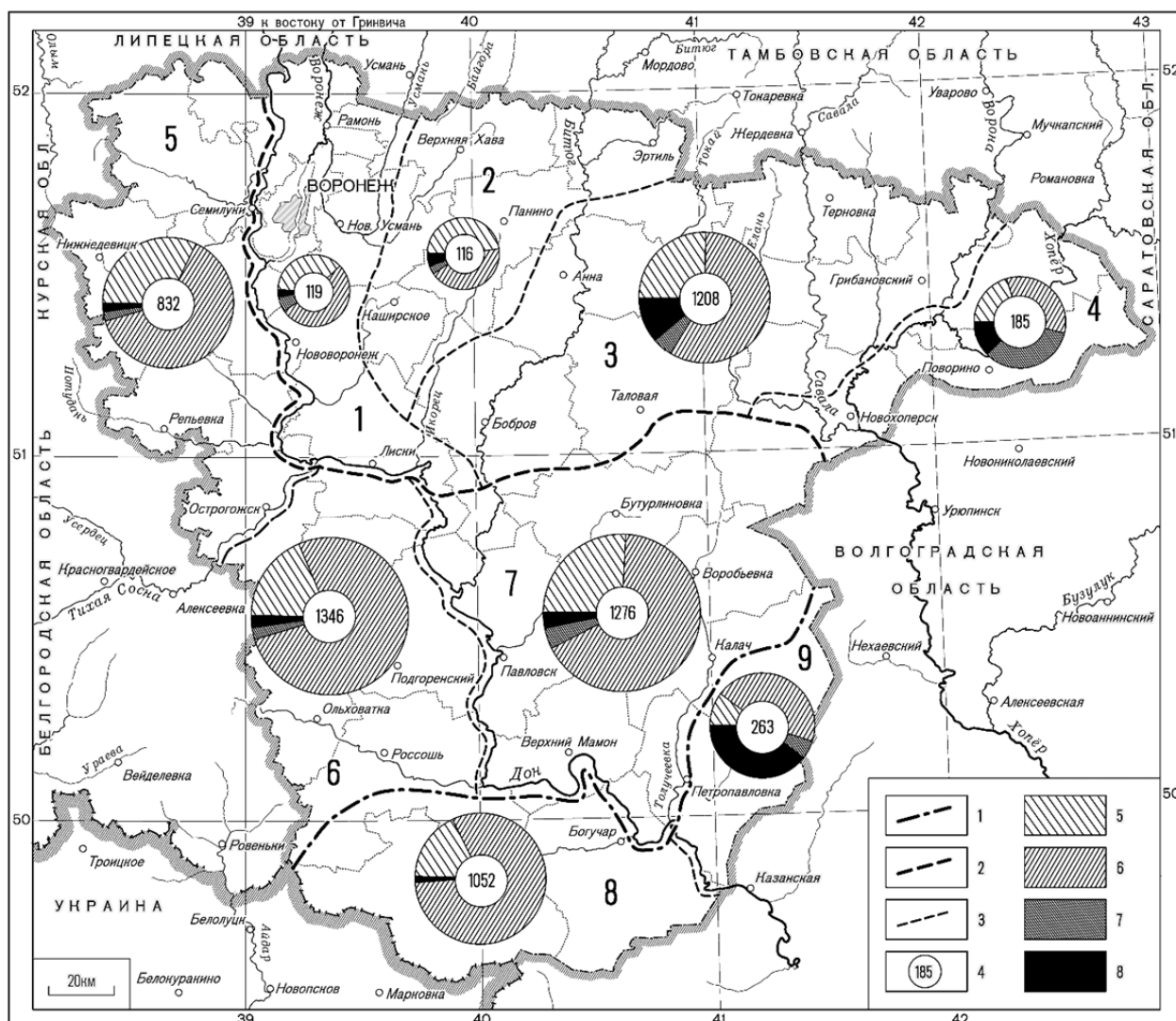


Рис. 1. Распределение степных ландшафтов по физико-географическим районам и основным формам рельефа Воронежской области

Условные знаки: Границы: 1 – природных зон; 2 – провинций; 3 – районов. 4 – площадь степей в пределах физико-географического района (км²). Структура степных ландшафтов: 5 – водораздельные степи; 6 – склоновые степи; 7 – степи надпойменных террас; 8 – степи пойм. Цифрами на карте обозначены физико-географические районы: Лесостепная зона: Провинция Окско-Донской равнины: 1 – Левобережный придолинно-террасовый типичной лесостепи; 2 – Центральный плоскоместный типичной лесостепи; 3 – Южный Битюго-Хоперский типичной лесостепи; 4 – Среднехоперский южной лесостепи. Провинция Среднерусской возвышенности: 5 – Придонской меловой типичной лесостепи; 6 – Калитвинский волнисто-балочный южной лесостепи; 7 – Калачский овражно-балочный южной лесостепи. Степная зона: Провинция Среднерусской возвышенности: 8 – Богучарский правобережный северостепной; 9 – Южно-Калачский левобережный северо-степной

Закономерности распространения степей тесным образом связаны с проблемой вертикальной дифференциации растительного покрова и ландшафтов равнин [2]. С конца XIX в. в науке устоялось мнение, что плоский рельеф является благоприятным условием для распространения степей, в то время как эрозионное расчленение и более грубый механический состав почв способствует развитию лесной растительности. Это отмечали П. А. Костычев (1890), А. Н. Краснов (1894), Г. И. Танфильев (1898), Б. И. Келлер (1921), Е. М. Лавренко и А. В. Прозоровский (1939), а впоследствии Л. С. Берг (1936) и Ф. Н. Мильков (1947). Последний назвал такое явление прямой вертикальной дифференциацией ландшафтов [6]. Что же мы видим на самом деле? Доля степных ландшафтов на Среднерусской возвышенности в два с половиной раза выше чем на Окско-Донской равнине, в их структуре больше южных элементов флоры, меньше луговых видов. Ковыли, как доминанты фитоценозов, продвигаются на север исключительно по возвышенным территориям. Не в пользу возвышенности

говорит и лесистость (7,2 % против 12,4 % на плоскоместье) и это очевидно, поскольку сохранившиеся леса тяготеют к долинам рек, а их площадь на низменности явно больше. Вполне возможно, приведенные примеры, опирающиеся на современные данные, будут не столь показательными для доагрикультурного периода, но то что возвышенности являются проводниками на север южных ландшафтов довольно очевидный факт и он не в полной мере согласуется с идеей прямой вертикальной дифференциации.

Таким образом, анализ карты степных ландшафтов Воронежской области позволил выявить некоторые закономерности:

1. Площадь степей на Среднерусской и Калачской возвышенностях и их доля в структуре ландшафтов заметно больше чем на Окско-Донской низменности.
2. Основными проводниками степей на север являются возвышенные территории.
3. Современный ареал степей области в большей мере зависит от развития склонового типа местности и в меньшей мере от зонально-климатических показателей.
4. Границы природных подзон четко выделяются между возвышенными и низменными территориями и размываются на возвышенностях.
5. Распространение и структура степного ландшафта подтверждают положение южной границы лесостепной зоны, установленной Ф. Н. Мильковым (по долинам рр.Белой, Черной Калитвы, Дона до устья Подгорной, Подгорной до Урюпинска) [7].

Библиографический список

1. Бевз, В. Н. Склоновые меловые ландшафты – рефугиумы биоразнообразия (на примере Центрального Черноземья России) / В. Н. Бевз, А. Я. Григорьевская, А. С. Горбунов, О. П. Быковская // Современное состояние, тенденции развития, региональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира : материалы Междунар. науч. конф. – Минск : Экоперспектива, 2014. – С. 293–296.
2. Бережной, А. В. Вертикальная дифференциация ландшафтов Среднерусской лесостепи / А. В. Бережной, А. С. Горбунов, Т. В. Бережная. – Воронеж : Научная книга, 2007. – 274 с.
3. Горбунов, А. С. Систематика степных ландшафтов Центральной России и вопросы охраны природы / А. С. Горбунов, В. Н. Бевз, А. Я. Григорьевская, О. П. Быковская // Ландшафтно-экологическое состояние регионов России : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Воронеж : Истоки, 2015. – С. 47–53.
4. Дроздов, К. А. Элементарные ландшафты Среднерусской лесостепи / К. А. Дроздов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1991. – 176 с.
5. Лавренко, Е. М. Характеристика степей как типа растительности / Е. М. Лавренко // Растительность Европейской части СССР. – Л. : Наука, 1980. – С. 203–206.
6. Мильков, Ф. Н. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине / Ф. Н. Мильков // Вопросы географии. – 1947. – № 3. – С. 35–41.
7. Мильков, Ф. Н. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ / Ф. Н. Мильков, Н. А. Гвоздецкий. – М. : Мысль, 1969. – 461 с.
8. Михно, В. Б. Природные комплексы (ландшафты) / В. Б. Михно, А. С. Горбунов // Эколого-географический атлас-книга Воронежской области. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2013. – С. 199–200.
9. Сафронова, И. Н. Степная зона Европейской России: особенности и современное состояние / И. Н. Сафронова // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук) : тр. Междунар. науч. конф. – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. – С. 174–177.

УДК 581.9

ПРОСТРЕЛ ЛУГОВОЙ (*PULSATILLA PRATENSIS* (L.) MILL. – РАРИТЕТНЫЙ ВИД ФЛОРЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

А. В. Грецов

Абашевская средняя школа, с. Абашево, Самарская область, Россия, e-mail: saschaabasch@mail.ru

Прострел луговой (*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.) – голоценовый европейский лесостепной реликт, раритетный вид флоры Самарской обл.; обнаруживает постоянную тенденцию к сокращению своей численности. Это многолетнее травянистое растение 30–40 см высотой, покрытое белыми и желтоватыми волосками. Стебель прямой. Цветки одиночные, фиолетового цвета, повислые, узкоколокольчатые. Листья длинночерешковые, триждыперисторассечённые с линейными долями. На стебле располагается мутовка небольших сильноволосяных листьев, разделённых на узколинейные доли – покрывало, из которого выходит цветонос. Каждый плодик снабжён перистым придатком, образуя многоорешек [5]. Основной способ самоподдержания ценопопуляции – семенной [9].

В Среднем Поволжье прострел луговой – редкое растение. Вид внесён в Красные книги Российской Федерации (2008), а также Ульяновской (2005), Саратовской (2006) и Самарской (2007) обл-й, как сокращающийся в численности или находящийся под угрозой исчезновения [4–7].

В Ульяновской обл. прострел луговой очень редко встречается в Правобережье. Вид произрастает на северо-западе Карсунского р-на (близ р. п. Языково), в центральной и северной частях Новоспасского р-на (к северу от р. п. Новоспасское вдоль р. Бычиха) и на севере Радищевского р-на (к востоку от с. Репьёвка около пос. Октябрьский) [7].

В Саратовской обл. в литературе прострел луговой встречается в Саратовском, Аткарском, Красноармейском, Лысогорском, Марксовском, Новобуратском, Озинском, Краснокутском, Федоровском, Вольском, Пугачевском и др. р-нах [6].

В Красной книге Самарской обл. указывается единственное место обитания прострела лугового – в Сызранский р-не («Сердовинский бор») [3, 5]. По мнению Т. И. Плаксиной сызранская популяция прострела лугового находится на восточной границе ареала. Популяция занимает около 400 м². Первые находки прострела лугового в Засызранской слободе сделаны Д. И. Литвиновым 1895 г. [8].

С 2011 по 2014 гг. на территории с. п. Абашево (Хворостянский р-н Самарской обл.) было найдено четыре участка, где растёт прострел луговой. Одна популяция находится на восточной окраине с. Толстовка на террасе р. Чагра в составе разнотравно-ковыльного сообщества на песках. На участках площадью около 400 м² и 80 м² насчитывается до 60 особей. На меньшем участке прострел луговой произрастает совместно с прострелом раскрытым (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.). В 2015 г. ученик Абашевской школы К. Духно обнаружил в данной популяции межвидовой гибрид (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид прострела у с. Толстовка, май 2015 г. :на переднем плане прострел луговой, на заднем плане гибридное растение. (Фото – К. Духно)

Вероятно, это стерильный гибрид между прострелом луговым и п. раскрытым (*P. pratensis* x *P. patens*) – прострел Юзепчука (*Pulsatilla iuzepczukii* Tzvel) [10]. В то время как прострел раскрытый уже находился в фазе плодоношения, у прострела лугового наблюдалось массовое цветение, гибридное растение находилось в фазе завершения цветения. Одной из отличительных особенностей межвидового гибрида является строение листьев (рис. 2). В отличие от прострела раскрытого, у п. гибридного растения листья перистораздельные, как у прострела лугового, но с меньшим числом более широких листовых пластинок.



Рис. 2. Форма листьев разных видов рода прострел:
А – п. лугового; Б – межвидового гибрида; В – п. раскрытого (Фото – К. Духно)

Вторая популяция прострела лугового находится на северо-восточной окраине с. Абашево в старой лесополосе в составе разнотравно-ковыльного сообщества на песчаных дюнах. На опушке одиночно и мелкими группами произрастает около 150 особей данного вида.

Открытие нового места обитания прострела лугового в Самарской обл. подтвердили сотрудники лаборатории «проблем фиторазнообразия» Института экологии Волжского бассейна РАН (в 2013 г.) [1] и участники «Научной экспедиции Тольяттинского отделения Русского ботанического общества и Самарского отделения Русского географического общества» (в 2016 г.) [2].

Популяция прострела лугового расположена вблизи населенного пункта и поэтому постоянно подвергается антропогенному воздействию. В связи с этим уникальное растение нуждается в особой охране.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. О находках редких видов во флоре оренбургского и самарского Заволжья / В. М. Васюков, А. В. Иванова, Т. М. Лысенко // Вопросы степеведения, 2014. – Вып. 12. – С. 23–28.
2. Головлёв, А. А. Совместная научная экспедиция Русского ботанического общества и Русского географического общества в Самарской, Саратовской и Оренбургской областях / А. А. Головлёв, С. В. Саксонов // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2016. – Т. 25, № 4. – С. 218–225.
3. Калашникова, О. В. Раритетные виды флоры «Сердовинского бора» Самарской области / О. В. Калашникова, Д. С. Попова, Т. И. Плаксина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2009. – Т. 18, № 2. – С. 96–100.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) – М.: КМК, 2008. – 855 с.
5. Красная книга Самарской области. / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга, С. В. Саксонова. – Тольятти: ИЭВБ РАН. – 2007. – Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – 372 с.
6. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники, Растения, Животные. – Саратов: Изд-во ТПП Саратов. обл., 2006. – 528 с.
7. Красная книга Ульяновской области (растения). – Ульяновск: Артишок, 2008. – 508 с.
8. Научные обоснования к новым ботаническим памятникам природы Самарской области / Т. И. Плаксина, Е. С. Корчиков, Д. С. Попова, О. В. Калашникова, Т. А. Корчикова, И. А. Попова // Известия Самарского научного центра РАН, 2012. – Т. 14, № 1 (8). – С. 2155–2158.
9. Стародубцева, Е. А. Проблемы территориальной охраны редких видов (на примере *Pulsatilla pratensis*) / Е. А. Стародубцева // Современная ботаника в России: тр. XIII съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (г. Тольятти, 16–22 сентября 2013 г.). – Ботаническое ресурсосведение. Культурные растения. Интродукция растений. Экологическая физиология растений. Ботаническое образование. – Тольятти: Кассандра, 2013. – Т. 3. Охрана растительного мира. – С. 52–53.
10. Флора Восточной Европы / отв. ред. и ред. т. Н. Н. Цвелёв. – СПб.: Мир и семья: Изд-во СПХФА, 2001. – Т. 10. – С. 93.

УДК 582.542.:581.9

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УЧАСТКА «КАЛЮЖНЫЙ ЯР» ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОПЗ «РОВЕНЬСКИЙ» ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. В. Гусев, Е. И. Ермакова

Станция юных натуралистов Новооскольского района Белгородской области, г. Новый Оскол, Россия,
e-mail: avgusev610@mail.ru

В рамках решения Бернской конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания Постоянный комитет Бернской конвенции в 2012 г. присвоил статус потенциальных участков Изумрудной сети следующим природным территориям в Белгородской области: 1) «Хотмыжский природный парк», 2) «Лисья Гора», 3) «Петровские Борки», 4) «Гнилое и Каменья», 5) «Меловые обнажения с участками дубрав Хмелевое», 6) «Урочище Большой Лог», 7) «Ровеньский», 8) «Бекарюковский бор» [11].

В Изумрудной книге Российской Федерации содержится краткая информация о территориях особого природоохранного значения (ТОПЗ): местоположении, занимаемой площади, видах животных и растений европейского значения, Красной книги Российской Федерации и Белгородской области [11].

Потенциальная ТОПЗ «Ровеньский» Изумрудной сети, расположена в Ровеньском районе на крайнем юго-востоке Белгородской области в зоне степи. Её площадь 2 355,37 га. Она включает пять участков: «Калюжный Яр», «Клименково», «Лысая Гора», «Нагольное», «Нижняя Серебрянка». В статье изложены результаты флористических исследований участка «Калюжный Яр».

Актуальность исследований заключается в том, что характеристика ТОПЗ «Ровеньский» в Изумрудной книге Российской Федерации [11] содержит не полную информацию о (приведен не полный перечень видов сосудистых растений Красной книги Российской Федерации и Белгородской области, видов европейского значения). В описании ТОПЗ «Ровеньский» нет информации о репрезентативности участка Калюжный Яр.

Целью исследования явилось обоснование репрезентативности участка «Калужный Яр» и в целом наиболее полное обоснование репрезентативности ТОПЗ «Ровеньский».

В задачи входили: ревизия локальной флоры участка «Калужный Яр»; выявление видов сосудистых растений европейского значения, охраняемых на федеральном, региональном уровнях, редких для региона; сбор гербарного материала. Объектом исследования явился участок «Калужный Яр», входящий в состав ТОПЗ «Ровеньский»; предметом исследований – флористический состав данного природного комплекса. Нами использовались традиционные методы ботанических исследований (флористических и геоботанических). Регистрация видов, сбор гербарного материала осуществлялись в ходе маршрутных экспедиций в течение 2006–2016 гг. в разные сезоны вегетационного периода, с апреля по сентябрь, с интервалом в один месяц. При необходимости уточнение видовой принадлежности осуществлялось в гербарных фондах BSU, LE, VOR, VORG. Названия растений приводятся по П. Ф. Маевскому (2006) [14].

Участок «Калужный Яр» расположен на правом берегу р. Айдар, на склоне восточной экспозиции речной долины. Он начинается у северной окраины п. Ровеньки и тянется в меридиональном направлении на север. При ширине от 1,0 до 2,0 км его протяжённость составляет 6 км. Площадь участка – 1 114,42 га. Овражно-балочный характер ландшафта природного комплекса представлен плакорным, склоновым, пойменным типами местности. Кальцефильно-степная флора приурочена к высоте 100–160 м. над ур. м. Абсолютная высота водораздела составляет 200 м над ур. м.

В разнотравно-ковыльной степи узкой приводораздельной полосы отграниченной полезащитными лесополосами от пашни доминируют крупнодерновинные злаки (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *S. capillata* L., *S. pennata* L.). Разнотравье составляют: *Adonis volgensis* Stev. ex DC., *Achillea millefolium* L., *Bupleurum falcatum* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Centaurea orientalis* L., *Eryngium campestre* L., *Potentilla recta* L., *Salvia nutans* L., *Senecio jacobaea* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir. и др.

Степные кустарниковые сообщества образуют: *Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Cerasus fruticosa* Pall., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) A. Klaskova, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Guelldenst., *Prunus spinosa* L. s. l., *Spiraea litwinowii* Dobrocz. Гривы и меловые останцы обнажены и на мелах и мергелях разреженный покров образуют *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. s. l., *Asperula tephrocarpa* Czern. ex M. Pop. et Chrshan., *Carex humilis* Leyss., *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult., *Crambe tataria* Sebeok, *Echinops ruthenicus* Bieb., *Erucastrum gallicum* (Wild.) O. E. Schulz, *Gypsophila altissima* L., *Hedysarum ucrainicum* Kaschm., *Linaria cretacea* Fisch., *Linum ucrainicum* Czern., *Onosma tanaitica* Klok., *Silene supina* Bieb. и др. На склонах южных экспозиций развиты: меловые ископники, белойочечные полыньники [2].

Во флоре петрофитной степи нами отмечены *Agrimonia eupatoria* L., *Anthericum ramosum* L., *Asperula cynanchica* L., *Campanula sibirica* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Centaurea marschalliana* Spreng. s. l., *Inula salicina* L., *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Melampyrum argyrocomum* Fisch. ex Steud., *Pimpinella tragioides* Vill., *Polygala cretacea* Kotov, *Salvia nemorosa* L., *Scutellaria supina* L., *Seseli libanotis* (L.) Koch, *Stachys recta* L., *Veronica incana* L., *Viola ambigua* Waldst. et Kit. Разнообразят растительность этих местообитаний реликтовые группировки: «сниженные альпы» (*Androsace koso-poljanskii* Ovcz., *Alyssum lenense* Adams., *Carex humilis*, *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *Onosma tanaitica*, *Scutellaria supina*) и тимьянники (*Thymus cretaceus*, *Festuca valesiaca* ssp. *sulcata* (Hackel.) Schinz et R. Keller., *Linum ucrainicum*, *Onosma tanaitica*, *Teucrium polium* L.) [1].

В песчаной степи растут: *Androsace maxima* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *A. campestris* L., *Dianthus campestris* Bieb., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hierochloë repens* (Host) P. Beauv., *Iris arenaria* Waldst. et Kit., *Lactuca saligna* L., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Silene chersonensis* (Zapal.) Kleop., *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Trifolium arvense* L. и др.

В приподошвенной полосе на смытых почвах густой и высокий растительный покров представлен: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *B. riparia* (Rehm.) Holub, *Artemisia santonica* L., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Astragalus cicer* L., *Convolvulus lineatus* L., *Daucus carota* L., *Galium humifusum* Bieb., *Marrubium praecox* Janka, *Potentilla argentea* L., *Salvia verticillata* L. Более влажные и относительно холодные склоны северных экспозиций покрыты растительностью в большей степени характерной для луговой степи, или нагорным лугам, доминируют мезофиты: *Agrimonia eupatoria* L., *Aster amellus* L., *Bupleurum falcatum* L., *Coronilla varia* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Filipendula vulgaris* Moench, *Nonea pulla* DC., *Plantago lanceolata* L., *Prunella vulgaris* L., *Thymus marschallianus* Willd.

Местами склоновый тип местности осложнён антропогенным нанорельефом – глубокими бороздами с несохранившимися искусственными насаждениями *Pinus sylvestris* L.

Лука по берегам р. Айдар зарастают *Achillea salicifolia* Bess., *Astragalus cicer* L., *A. sulcatus* L., *Carex melanostachya* Bieb. ex Willd., *Cirsium canum* (L.) All., *Equisetum fluviatile* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Galium palustre* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Inula helenium* L., *Juncus compressus* Jacq., *Lysimachia nummularia* L., *Ononis arvensis* L., *Orchis palustris* Jacq. s. l., *Rhinanthus angustifolius* C.C. Gmel., *Sonchus palustris* L., *Thalictrum flavum* L., *Typha latifolia* L., *Valeriana officinalis* L. и др.

В локальной флоре участка нами выявлено [3, 5–10]:

– 3 вида сосудистых растений, имеющих статус «вид европейского значения»: *Crambe tataria* Sebeok, *Paeonia tenuifolia* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill;

– 16 видов, внесённых в Красную книгу Российской Федерации [13] (47 % от числа видов включённых в Красную книгу Белгородской области) [12]: *Androsace koso-poljanskii*, *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess., *A. salsoloides* Willd., *Bellevia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Erucastrum cretaceum* Kotov, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Genista tanaitica* P. Smirnov, *Hedysarum ucrainicum*, *Hyssopus cretaceus* Dubjan., *Iris pumila* L., *Matthiola fragrans* Bunge, *Orchis palustris*, *Paeonia tenuifolia*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima* C. Koch;

– 46 видов, включённых в Красную книгу Белгородской области (35 % от числа видов регионального списка) [12]: *Adonis volgensis*, *Ajuga laxmannii* Benth., *Allium flavescens* Bess., *A. inaequale* Janka, *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris* L., *Artemisia santonica*, *Asperula tephrocarpa*, *Asyneuma canescens*, *Carex humilis*, *Centaurea orientalis*, *Cephalaria uralensis*, *Clematis integrifolia* L., *C. lathyrifolia* Bess. ex Trautv., *Convolvulus lineatus*, *Crambe tataria*, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam., *Diploaxis cretacea* Kotov, *Ephedra distachya* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Gladiolus imbricatus*, *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *H. nummularium* (L.) Mill., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur, *Hylotelephium stepposum* (Boriss.) Tzvel., *Iris arenaria*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Linaria cretacea*, *Linum ucrainicum*, *Onosma tanaitica*, *Ornithogalum kochii* Parl., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Polygala sibirica* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Salvia aethiopis* L., *Scutellaria supina*, *Senecio schvezovii* Korsh., *Silene supina*, *Spiraea crenata* L., *Stipa lessingiana*, *Teucrium polium*, *Thymus cretaceus* Klok. et Shost., *Tulipa biebersteinii* Schult. et Schult. fil., *Verbascum phoeniceum* L., *Vinca herbacea* Waldst. et Kit;

– 12 видов, требующих повышенных мер охраны – кандидатов на включение в Красную книгу Белгородской области (16 % от числа видов регионального списка) [12]: *Allium paczoskianum* Tuzs., *Astragalus varius* S. G. Gmel., *Botriochloa ischaetum* (L.) Keng, *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link., *Dictamnus gymnostylis* Stev., *Echinops ruthenicus*, *Galatella linosiris* (L.) Reichenb. fil., *Lactuca saligna*, *Linum hirsutum* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Senecio paucifolius* S.G. Gmel., *Trinia ucrainica* Schischk;

– 9 видов редких для Ровеньского района и Белгородской области: *Alyssum lenense*, *A. tortuosum*, *Astragalus ucrainicus* M. Pop. et Klok., *Chartolepis glastifolia* (L.) Cass., *Iris halophylla* Pall., *Nepeta parviflora* Bieb., *Seseli tortuosum* L.

Библиографический список

1. Виноградов, Н. П. Сниженные альпы и тимьянники Среднерусской возвышенности / Н. П. Виноградов, С. В. Голицын // Ботанический журнал. – 1954. – Т. 39, № 3. – С. 423–430.
2. Голицын, С. В. «Сниженные альпы» и меловые ископники Среднерусской возвышенности: доклад о работах, представленных на соискание учёной степени кандидата биологических наук / С. В. Голицын. – Воронеж, 1965. – 16 с.
3. Новые сведения о распространении и экологии *Crocus reticulatus* (Iridaceae) в средней полосе европейской России / А. Я. Григорьевская, А. В. Гусев, [и др.] // Ботанический журнал. – 2014. – Т. 99, № 8. – С. 931–938.
4. Гусев, А. В. Охраняемые виды во флоре Белгородской области / А. В. Гусев // XII Съезд русского ботанического общества. Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века : материалы Всерос. конф. (г. Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). – Петрозаводск, 2008. – Ч. 3. – С. 341–344.
5. Гусев, А. В. Виды Красной книги Российской Федерации во флоре Белгородской области (материалы к новому изданию Красной книги Белгородской области) / А. В. Гусев // Научные ведомости БелГУ. Сер.: Естественные науки. – 2014. – № 3 (174), вып. 26. – С. 27–38.
6. Гусев, А. В. Охраняемые растения Белгородской области во флоре правобережья р. Айдар / А. В. Гусев // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф. (г. Курск, 27 марта 2008 г.). – Курск, 2008. – С. 20–22.
7. Гусев, А. В. Виды Красной книги России во флоре бассейна р. Айдар / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Междунар. науч. конф. (г. Воронеж, 6–7 февраля 2008 г.). – Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2008. – С. 93–95.
8. Гусев, А. В. Виды Красной книги России во флоре Ровеньского района Белгородской области / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Экологические и эволюционные механизмы структурно-функционального гомеостаза живых систем : материалы XIV Междунар. науч.-практ. эколог. конф. (г. Белгород, 4–8 октября 2016 г.). – Белгород : ИД «Белгород» : НИУ «БелГУ», 2016. – С. 50–52.
9. Гусев, А. В. Охраняемые растения Белгородской области во флоре Ровеньского района / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф. (г. Курск, 27 марта 2008 г.). – Курск, 2008. – С. 28–29.
10. Гусев, А. В. Редкие виды и флористические находки бассейна р. Айдар / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Междунар. науч. конф. (г. Воронеж, 6–7 февраля 2008 г.). – Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2008. – С. 84–87.
11. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – 307 с.
12. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / общ. науч. ред. А. В. Присный. – Белгород, 2005. – 532 с.
13. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол.: Ю. П. Трутнев [и др.]; сост. Р. В. Камелин [и др.] – М. : КМК, 2008. – 855 с.
14. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. – М. : КМК, 2006. – 600 с.

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УЧАСТКА «КЛИМЕНКОВО» ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОПЗ «РОВЕНЬСКИЙ» ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. В. Гусев, Е. И. Ермакова

Станция юных натуралистов Новооскольского района Белгородской области, г. Новый Оскол, Россия
e-mail: avgusev610@mail.ru

В статье изложены результаты флористических исследований участка «Клименково», входящего в состав потенциальной территории особого природоохранного значения (ТОПЗ) «Ровеньский» Изумрудной сети формируемой в рамках решения Бернской конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания на территории субъектов Российской Федерации [7]. ТОПЗ «Ровеньский» расположена в Ровеньском районе на крайнем юго-востоке Белгородской области в зоне степи. В Изумрудной книге Российской Федерации содержится краткая информация о потенциальной ТОПЗ «Ровеньский»: местоположении, занимаемой площади, участках входящих в её состав, видах животных и растений европейского значения, Красной книги Российской Федерации и Белгородской области [7].

Актуальность исследований заключается в том, что характеристика ТОПЗ «Ровеньский» в Изумрудной книге Российской Федерации содержит не полную информацию о её репрезентативности (приводится не полный перечень видов сосудистых растений Красной книги РФ и Белгородской области, видов европейского значения). В описании ТОПЗ «Ровеньский» отсутствует информация о репрезентативности участка «Клименково».

Цель исследования – обоснование репрезентативности участка «Клименково» и ТОПЗ «Ровеньский» в целом. Объектом исследования явился участок «Клименково»; предметом исследования – флористический состав данного природного комплекса. В задачи входили: ревизия локальной флоры участка «Клименково»; выявление видов сосудистых растений европейского значения, охраняемых на федеральном, региональном уровнях, редких для региона; сбор гербарного материала.

Нами использовались традиционные методы ботанических и геоботанических исследований. Регистрация видов, сбор гербарного материала осуществлялись в ходе маршрутных экспедиций в течение 2007–2016 гг. в разные сезоны вегетационного периода, с апреля по сентябрь, с интервалом в один месяц. При необходимости уточнение видовой принадлежности осуществлялось в гербарных фондах BSU, LE, VOR, VORG. Латинские названия сосудистых растений приводятся по П. Ф. Маевскому (2006) [10].

Участок «Клименково» расположен, в юго-восточной части Ровеньского района, на правом берегу р. Сарма (левый приток р. Айдар) в 0,5 км северо-западнее с. Клименково. Площадь участка – 237,57 га. Кальцефильно-степная флора приурочена к высоте 100–160 м. над ур. м. Абсолютная высота водораздела составляет 200 м над ур. м. Ландшафт природного комплекса представлен набором типов местности.

Плакорный тип местности представлен узкой приводораздельной полосой разнотравно-ковыльной степи с *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Festuca vallesiacae* ssp. *sulcata* (Hackel.) Schinz et R. Keller, *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *S. capillata* L., *S. pennata* L., *Adonis vernalis* L., *A. volgensis* Stev. ex DC., *Ajuga chia* Schreb., *Campanula sibirica* L., *Centaurea pseudomaculosa* Dobrocz., *Eryngium campestre* L., *Plantago stepposa* Kuprian., *Salvia nutans* L., *Verbascum phoeniceum* L. вдоль склона речной долины.

Развиты степные кустарниковые сообщества: дерезняки (*Caragana frutex* (L.) C. Koch), бобовники (*Amygdalus nana* L.), вишарники (*Cerasus fruticosa* Pall.), раkitники (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) A. Klaskova), розарии (различные виды рода *Rosa*), терескенники (*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.), терновники (*Prunus stepposa* Kotov). Из влаголюбивого разнотравья здесь часто встречаются *Clematis lathyriifolia* Bess. ex Trautv., *Nepeta pannonica* L., *Phlomis tuberosa* L., *Viola accrescens* Klok. и др.

Солонцеватые участки степи на светлых суглинках вблизи выходов грунтовых вод покрыты галофильной растительностью с *Allium paczoskianum* Tuzs., *Bellevallia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Chartolepis glastifolia* (L.) Cass., *Convolvulus lineatus* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Limonium platyphyllum* Linz., *Scorzonera hispanica* L., *S. stricta* Hornem., *Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip.

В ландшафте участка «Клименково» доминирует склоновый тип местности. Преобладают долинные и балочные склоны южной и юго-восточной экспозиций. В верхних и средних частях крутосклоны большей частью обнажены. На выходах меловых пород растительные сообщества образуют: *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess., *Carex humilis* Leyss., *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult., *Echinops ruthenicus* Bieb., *Gypsophila altissima* L., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *H. ucrainicum* Kaschm., *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *Hyssopus cretaceus* Dubjan., *Linum ucrainicum* Czern., *Onosma tanaitica* Klok., *Scrophularia cretacea* Fisch., *Teucrium polium* L., *Thymus cretaceus* Klok. et Shost.

Изреженная растительность петрофитной степи представлена типичными для этих мест обитания видами: *Asparagus polyphyllus* Stev., *Astragalus ucrainicus* M. Pop. et Klok., *Bupleurum falcatum* L., *Centaurea marschalliana* Spreng. s. l., *Cerinthe minor* L., *Ephedra distachya* L., *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Euphorbia segu-*

erana Neck., *Galium octonarium* (Klok.) Soo, *Lavatera thuringiaca* L., *Odontites vulgaris* Moench, *Ornithogalum kochii* Parl., *Poa compressa* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Sideritis montana* L., *Verbascum lychnitis* L.

Растительность песчаной степи беднее и реже. В таких местообитаниях нами отмечены: *Agropyron cristatum* (L.) P. Beauv., *Alyssum desertorum* Stapf, *Androsace elongata* L., *Androsace maxima* L., *Draba nemorosa* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hierochloë repens* (Host) P. Beauv., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Poa crispa* Thuill., *Potentilla arenaria* Borkh., *Thlaspi perfoliatum* L.

Склоны северных экспозиций покрыты разнотравно-злаковой, луговой степью с *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Achillea millefolium* L., *Ajuga genevensis* L., *Anthemis tinctoria* L., *Aster amellus* L., *Astragalus onobrychis* L., *Carex praecox* Schreb., *Clematis integrifolia* L., *Galium rubioides* L., *Plantago media* L., *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Veronica austriaca* L.

В приподошвенной зоне развита разнотравно-ковыльная степь со *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *B. riparia* (Rehm.) Holub, *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Agrimonia eupatoria* L., *Cerinthe minor* L., *Coronilla varia* L., *Daucus carota* L., *Galatella dracunculoides* (Lam.) Ness., *Galium humifusum* Bieb., *Geranium sanguineum* L., *Marrubium praecox* Janka, *Origanum vulgare* L., *Potentilla recta* L., *Salvia verticillata* L.

Травяной покров правобережного пойменного луга образуют *Althaea officinalis* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex riparia* Curt., *C. hirta* L., *Cichorium intybus* L., *Cynoglossum officinale* L., *Equisetum fluviatile* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Geranium pratense* L., *Gladolus imbricatus* L., *Juncus articulatus* L., *J. effusus* L., *Lycopus europaeus* L., *Ononis arvensis* L., *Orchis palustris* Jacq. s. l., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Scutellaria dubia* Taliev et Schir., *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kerner, *Tanacetum vulgare* L., *Triglochin maritimum* L., *Valeriana officinalis* L. и др.

Берега р. Сарма зарастают *Alisma plantago-aquatica* L., *Bidens tripartita* L., *Bolboschoenus maritimus*, *Cyperus fuscus* L., *Epilobium hirsutum* L., *E. parviflorum* Schreb., *Iris pseudacorus* L., *Lycopus europaeus* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Ranunculus sceleratus* L., *Solanum dulcamara* L., *Sonchus palustris* L., *Typha latifolia* L.

В растительном покрове природного комплекса встречаются реликтовые растительные группировки: «сниженные альпы» (*Androsace koso-poljanskii* Ovcz., *Carex humilis*, *Hedysarum grandiflorum*, *Helianthemum canum*, *Onosma tanaitica*, *Scutellaria supina* L. s. l.) и тимьянники (*Thymus cretaceus*, *Festuca vallesiaca* ssp. *sulcata* (Hackel.) Schinz et R. Keller., *Linum ucrainicum*, *Onosma tanaitica*, *Teucrium polium*) [1]. На меловых обнажениях склонов южных экспозиций развиты: меловые ископники, полыньники беловойлочные [11].

На территории участка нами выявлено [2–6]:

– 3 вида сосудистых растений европейского значения: *Crambe tataria* Sebeok, *Paeonia tenuifolia* L. *Serratula lycopifolia*.

– 12 видов Красной книги Российской Федерации [9] (35 % от числа видов включённых в Красную книгу Белгородской области) [8]: *Androsace koso-poljanskii*, *Artemisia hololeuca*, *Bellevia sarmatica*, *Genista tanaitica* P. Smirnov, *Hedysarum grandiflorum*, *H. ucrainicum*, *Hyssopus cretaceus*, *Iris pumila* L., *Orchis palustris*, *Paeonia tenuifolia*, *Scrophularia cretacea*, *Stipa pennata*;

– 1 вид, нуждающийся в особом внимании к его состоянию в природной среде и мониторинге : *Astragalus pubiflorus* (Pall.) DC.;

– 48 видов, внесённых в Красную книгу Белгородской области (37 % от числа видов регионального списка) [8]: *Adonis vernalis*, *A. volgensis*, *Allium flavescens* Bess., *A. inaequale* Janka, *Amygdalus nana*, *Artemisia santonica* L., *Asperula tephrocarpa* Czern. ex M. Pop. et Chrshan., *Astragalus albicaulis* DC., *A. pubiflorus*, *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Carex humilis*, *Centaurea orientalis* L., *C. ruthenica* Lam., *Centaureum erythraea* Rafin., *Cephalaria uralensis*, *Clematis integrifolia*, *C. lathyrifolia*, *Convolvulus lineatus*, *Crambe tataria*, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam., *Diploxaxis cretacea* Kotov, *Ephedra distachya*, *Galatella villosa*, *Gladolus imbricatus*, *Goniolimon tataricum*, *Helianthemum canum*, *Hylotelephium stepposum* (Boriss.) Tzvel., *Krascheninnikovia ceratoides*, *Limonium tomentellum* (Boiss.) O. Kuntze, *Linaria cretacea* Fisch., *Linum ucrainicum*, *Onosma tanaitica*, *O. tinctoria* Bieb., *Ornithogalum kochii*, *Polygala sibirica* L., *Poterium sanguisorba* L., *Salvia aethiopis* L., *Scutellaria supina*, *Senecio schvezovii* Korsh., *Silene supina* Bieb., *Spiraea crenata* L., *Stipa lessingiana*, *Teucrium polium*, *Thymus cretaceus*, *Tulipa biebersteinii* Schult. et Schult. fil., *Valeriana rossica* P. Smirn., *Verbascum phoeniceum*, *Vinca herbacea* Waldst. et Kit.;

– 15 видов требующих повышенных мер охраны, являющихся кандидатами на включение в Красную книгу Белгородской области (20 % от числа видов регионального списка) [8]: *Allium paczoskianum*, *A. podolicum* Blocki ex Racib. et Szafer, *Artemisia pontica* L., *Astragalus varius* S.G. Gmel., *Campanula persicifolia* L., *Centaureum pulchellum* (Swartz) Druce, *Dictamnus gymnostylis* Stev., *Echinops ruthenicus*, *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb., *Galatella linosiris* (L.) Reichenb. fil., *Linum hirsutum* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Rosa villosa* L., *Senecio paucifolius* S. G. Gmel., *Trinia ucrainica* Schischk.;

– 14 видов являющихся редкими для региона: *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. s. l., *Astragalus ucrainicus*, *Chartolepis glastifolia*, *Inula oculus-christi* L., *Iris halophylla* Pall., *Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch., *Limonium platyphyllum*, *Nepeta parviflora* Bieb., *Plantago maritima* L., *Psathyrostachys x desertorum* (Kar. et Kir.) Agafonov, *Scorzonera hispanica*, *S. stricta*, *Seseli tortuosum* L., *Tanacetum achilleifolium*.

1. Виноградов, Н. П. Сниженные Альпы и тимьянники Среднерусской возвышенности / Н. П. Виноградов, С. В. Голицын // Ботанический журнал. – 1954. – Т. 39, № 3. – С. 423–430.
2. Гусев, А. В. Виды Красной книги РФ во флоре Белгородской области (материалы к новому изданию Красной книги Белгородской области) / А. В. Гусев // Научные ведомости БелГУ. Сер.: Естественные науки. – 2014. – № 3 (174), вып. 26. – С. 27–38.
3. Гусев, А. В. Виды Красной книги Белгородской области во флоре бассейна р. Сарма / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф. (г. Курск, 27 марта 2008 г.) – Курск, 2008. – С. 22–26.
4. Гусев, А. В. Виды Красной книги России во флоре бассейна р. Сарма / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Междунар. науч. конф. (г. Воронеж, 6–7 февраля 2008 г.). – Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2008. – С. 80–81.
5. Гусев, А. В. Охраняемые растения Белгородской области во флоре Ровеньского района / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф. (г. Курск, 27 марта 2008 г.) – Курск, 2008. – С. 28–29.
6. Гусев, А. В. Редкие виды и флористические находки бассейна р. Сарма / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Междунар. науч. конф. (г. Воронеж, 6–7 февраля 2008 г.). – Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2008. – С. 88–90.
7. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – 307 с.
8. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / общ. науч. ред. А. В. Присный. – Белгород, 2005. – 532 с.
9. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол.: Ю. П. Трутнев [и др.]; сост. Р. В. Камелин [и др.] – М. : КМК, 2008. – 855 с.
10. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. – М. : КМК, 2006. – 600 с.
11. Хмелёв, К. Ф. Иссопники и «сниженные Альпы» среднерусской лесостепи / К. Ф. Хмелёв, Т. И. Кунаева // Экология реликтовых ландшафтов среднерусской лесостепи. – Воронеж, 1994. – С. 118–132.

УДК 582.542:581.9

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УЧАСТКА «НАГОЛЬНОЕ» ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОПЗ «РОВЕНЬСКИЙ» ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. В. Гусев, Е. И. Ермакова

Станция юных натуралистов Новооскольского района Белгородской области, г. Новый Оскол, Россия,
e-mail: avgusev610@mail.ru

В данной статье изложены результаты флористических исследований природного комплекса «Нагольное», выполненные авторами с 2007 по 2016 гг. Участок Нагольное входит в состав потенциальной территории особого природоохранного значения (ТОПЗ) «Ровеньский» Изумрудной сети формируемой в рамках решения Бернской конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания на территории субъектов Российской Федерации [10].

Актуальность исследований заключается в том, что краткая характеристика ТОПЗ «Ровеньский» в Изумрудной книге Российской Федерации содержит не полную информацию (не полный перечень видов сосудистых растений Красной книги Российской Федерации и Белгородской области, видов европейского значения) и не дает представление о репрезентативности этого участка.

Цель исследования – наиболее полное обосновать репрезентативность участка «Нагольное» и в целом ТОПЗ «Ровеньский».

Объектом исследований явился участок «Нагольное», входящий в состав ТОПЗ «Ровеньский», предмет исследований – флористический состав данного природного комплекса. В задачи входили: ревизия локальной флоры участка «Нагольное»; выявление видов сосудистых растений европейского значения, охраняемых на федеральном, региональном уровнях, редких для региона; сбор гербарного материала. Нами использовались традиционные методы ботанических исследований. Регистрация видов, сбор гербарного материала осуществлялись в ходе маршрутных экспедиций в течение десяти лет в разные сезоны вегетационного периода, с апреля по сентябрь, с интервалом в один месяц. При необходимости уточнение видовой принадлежности осуществлялось в гербарных фондах BSU, LE, VOR, VORG. Латинские названия сосудистых растений приводятся по П. Ф. Маевскому (2006) [13].

Участок «Нагольное» расположен по правобережью р. Сарма (левый приток р. Айдар) на западной окраине с. Нагольное. Его площадь 114,48 га. Останцово-балочно-овражный характер ландшафта природного комплекса представлен плакорным, склоновым, пойменным типами местности. Доминируют склоны южной, юго-восточной, юго-западной экспозиций. Кальцефильно-степная флора приурочена к высоте 100–150 м. над ур. м. Абсолютная высота водораздела составляет 186 м над ур. м.

Плакорные участки грав и останцев покрыты разнотравно-ковыльной степью с доминированием ксерофильных злаков и в первую очередь ковылей: *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *S. capillata* L., *S. pennata* L. Из разнотравья в степи обычны: *Adonis vologensis* Stev. ex DC., *Asparagus polyphyllus* Stev., *Centaurea orientalis* L., *Eryngium campestre* L., *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Plantago stepposa* Kuprian., *Salvia nutans* L. и др.

Распространены степные кустарниковые сообщества из *Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) A. Klaskova, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Prunus spinosa* L. s. l., *Spiraea litwinowii* Dobrocz. Изредка встречается *Astragalus cornutus* Pall., но зарослей не образует, сильно повреждается Степным сурком, Байбаком (*Marmota bobak* Statius Muller, 1776) и Зайцем-русаком (*Lepus europaeus* Pallas, 1778).

Верхние части крутосклонов (зоны «В» и частично «С») [14] обнажены и на меловых породах разреженную растительность образуют *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. s. l., *Asperula tephrocarpa* Czern. ex M. Pop. et Chrshan., *Carex humilis* Leyss., *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult., *Echinops ruthenicus* Bieb., *Gypsophila altissima* L., *Hedysarum ucrainicum* Kaschm., *H. grandiflorum* Pall., *Linaria cretacea* Fisch., *Linum ucrainicum* Czern., *Onosma tanaitica* Klok., *Silene supina* Bieb. и др.

В песчаной степи встречаются: *Androsace maxima* L., *Dianthus borbasii* Vandas, *D. campestris* Bieb., *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb., *Hierochloë repens* (Host) P. Beauv., *Lactuca saligna* L., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Silene chersonensis* (Zapal.) Kleop. и др.

Петрофитную степь на выположенных приподошвенных участках западной экспозиции образуют *Anthemis subtinctoria* Dobrocz., *Astragalus austriacus* Jacq., *Erysimum canescens* Roth, *Euphorbia seguierana* Neck., *Potentilla heptaphylla* L., *Stachys recta* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Thalictrum minus* L., *Vincetoxicum stepposum* (Pobed.) A. et D. Löve, *Viola ambigua* Waldst. et Kit. Ранней весной здесь массово цветёт *Crambe tataria* Sebeok, его сменяют *Stipa pulcherrima* C. Koch. и *Salvia nutans*.

В приподошвенной и подошвенной зонах на смытых почвах растительный покров образуют *Elytrigia pontica* (Podp.) Holub, *E. repens* (L.) Nevski, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *B. riparia* (Rehm.) Holub, *Psathyrostachys x desertorum* (Kar. et Kir.) Agafonov. Среди степного разнотравья встречаются: *Allium praescissum* Reichenb., *Artemisia santonica* L., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Convolvulus lineatus* L., *Charitolepis glastifolia* (L.) Cass., *Gypsophila perfoliata* L., *Limonium tomentellum* (Boiss.) O. Kuntze, *Marrubium praecox* Janka, *Plantago maritima* L., *Trifolium medium* L.

Более влажные и относительно холодные склоны северных экспозиций покрыты растительностью в большей степени характерной для луговой степи, или нагорных лугов, здесь доминируют мезофиты: *Allium sphaerocephalon* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Lavathera thuringiaca* L., *Origanum vulgare* L., *Phlomis tuberosa* L., *Plantago lanceolata* L., *Veronica austriaca* L. Некоторые склоновые овраги имеют воронкообразные понижения. Склон южной экспозиции одного из гребней в приподошвенной зоне осложнён антропогенным мезорельефом – заброшенным меловым карьером и свалкой мусора.

В восточной и юго-восточной части участка представлен фрагмент пойменного типа местности. Растительный покров сырого пойменного луга формируют: *Althaea officinalis* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex riparia* Curt., *C. hirta* L., *C. pseudocyperus* L., *Equisetum fluviatile* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Gladiolus imbricatus* L., *Juncus articulatus* L., *J. effusus* L., *Lycopus europaeus* L., *Orchis palustris* Jacq. s. l., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Senecio schvezovii* Korsh., *Scutellaria dubia* Taliev et Schir., *Thalictrum flavum* L., *Typha latifolia* L., *Valeriana officinalis* L. и др. Пойму разнообразит кочкарный биогенный нанорельеф.

Растительность природного комплекса сложена различными сообществами и группировками. В их числе реликтовые растительные группировки: «сниженные альпы» (в их состав входят *Alyssum lenense* Adams., *Carex humilis* Leyss., *Hedysarum grandiflorum*, *Onosma tanaitica*, *Scutellaria supina* L. s. l.) и тимьянники (их образуют *Thymus cretaceus* Klok. et Shost., *Festuca vallesiaca* ssp. *sulcata* (Hackel.) Schinz et R. Keller., *Linum ucrainicum*, *Onosma tanaitica*, *Teucrium polium* L.) [1]. На склонах южных экспозиций развиты: иссопники, полыньники бело-войлочные, полыньники солянковидные [2, 15].

В локальной флоре участка нами выявлено [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]:

– 3 вида сосудистых растений имеющих статус «Вид европейского значения» (*Angelica palustris* (Bess.) Hoffm., *Crambe tataria*, *Paeonia tenuifolia* L.);

– 14 видов внесённых в Красную книгу Российской Федерации (41 % от числа видов включённых в Красную книгу Белгородской области) [11, 12]: *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess., *A. salsoloides* Willd., *Bellevia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Genista tanaitica* P. Smirnov, *Hedysarum grandiflorum*, *H. ucrainicum*, *Hyssopus cretaceus* Dubjan.), *Iris pumila* L., *Orchis palustris*, *Paeonia tenuifolia*, *Scrophularia cretacea* Fisch., *Stipa pennata*, *S. pulcherrima*;

– 42 вида растений из Красной книги Белгородской области (32 % от числа видов регионального списка) [11]: *Adonis volgensis*, *Ajuga laxmannii* Benth., *Allium flavescens* Bess., *A. inaequale* Janka, *Amygdalus nana*, *Artemisia santonica*, *Asperula tephrocarpa*, *Astragalus albicaulis* DC., *Asyneuma canescens*, *Carex humilis*, *Centaurea orientalis*, *C. ruthenica* Lam., *Centaureum erythraea* Rafin., *Cephalaria uralensis*, *Clematis lathyriifolia* Bess. ex Trautv., *Convolvulus lineatus*, *Crambe tataria*, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam., *Diploaxis cretacea* Kotov, *Ephedra distachya* L., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Gladiolus imbricatus*, *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Krascheninnikovia ceratoides*, *Limonium tomentellum*, *Linaria cretacea*, *Linum flavum* L., *L. ucrainicum*, *Onosma tanaitica*, *Ornithogalum kochii* Parl., *Polygala sibirica* L., *Salvia aethiopis* L., *Scutellaria supina* L. s. l., *Senecio schvezovii*, *Silene supina*, *Stipa lessingiana*, *Teucrium polium*, *Thymus cretaceus*, *Valeriana rossica* P. Smirn., *V. tuberosa* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Vinca herbacea* Waldst. et Kit.;

– 14 видов, требующих повышенных мер охраны – перспективных для включения в Красную книгу Белгородской области (19 % от числа видов регионального списка) [11]: *Allium paczoskianum* Tuzs., *A. podolicum* Blocki ex Racib. et Szafer, *Astragalus varius* S.G. Gmel., *Centaureum pulchellum* (Swartz) Druce, *Dictamnus gymnostylis* Stev., *Echinops ruthenicus*, *Gagea bulbifera*, *Galatella linoiris* (L.) Reichenb. Fil., *Lactuca saligna*, *Linum hirsutum* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Ranunculus illyricus* L., *Senecio paucifolius* S.G. Gmel., *Trinia ucrainica* Schischk.;

– 18 видов редких для Ровеньского района и Белгородской области: *Allium praescissum*, *Alyssum lenense*, *A. tortuosum*, *Aster tripolium* L., *Astragalus cornutus*, *A. ucrainicus* M. Pop. et Klok., *Carex secalina* Wahlenb., *Charitopsis glastifolia*, *Dianthus borbasii*, *Elytrigia pontica*, *Festuca cretacea* T. Pop. et Proskor., *Inula oculus-christi* L., *Iris halophylla* Pall., *Nepeta parviflora* Bieb., *Plantago maritima*, *Psathyrostachys x desertorum*, *Scorzonera parviflora* Jacq., *Suaeda prostrata* Pall.

Библиографический список

1. Виноградов, Н. П. Сниженные Альпы и тимьянники Среднерусской возвышенности / Н. П. Виноградов, С. В. Голицын // Ботанический журнал. – 1954. – Т. 39, № 3. – С. 423–430.
2. Голицын, С. В. «Сниженные альпы» и меловые ископники Среднерусской возвышенности: доклад о работах, представленных на соискание учёной степени кандидата биологических наук / С. В. Голицын. – Воронеж, 1965. – 16 с.
3. Гусев, А. В. Территории особого природоохранного значения Изумрудной сети в Белгородской области / А. В. Гусев // Ландшафтные и геоэкологические исследования природных и антропогенных геосистем (к 80-летию со дня рождения Н. И. Дудника) : Междунар. сб. науч. тр. / отв. ред. С. В. Панков; Мин-во обр. и науки РФ [и др.]. – Тамбов : Изд. дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2014. – С. 244–248.
4. Гусев, А. В. Виды Красной книги РФ во флоре Белгородской области (материалы к новому изданию Красной книги Белгородской области) / А. В. Гусев // Научные ведомости БелГУ. Сер.: Естественные науки. – 2014. – № 3 (174), вып. 26. – С. 27–38.
5. Гусев, А. В. Виды растений Красной книги России во флоре Ровеньского района Белгородской области / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова. – Новый Оскол: Новооскольская станция юных натуралистов, 2016. – 118 с.
6. Гусев, А. В. Виды Красной книги России во флоре бассейна р. Сарма / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Междунар. науч. конф. (г. Воронеж, 6–7 февраля 2008 г.). – Воронеж : Издат.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2008. – С. 80–81.
7. Гусев, А. В. Редкие виды и флористические находки бассейна р. Сарма / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Междунар. науч. конф. (г. Воронеж, 6–7 февраля 2008 г.). – Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2008. – С. 88–90.
8. Гусев, А. В. Виды Красной книги Белгородской области во флоре бассейна р. Сарма / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф. – Курск, 2008. – С. 22–26.
9. Гусев, А. В. Виды Красной книги России во флоре Ровеньского района Белгородской области / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова // Экологические и эволюционные механизмы структурно-функционального гомеостаза живых систем : материалы XIV Междунар. науч.-практ. экол. конф. (г. Белгород, 4–8 октября 2016 г.) – Белгород : ИД «Белгород» : НИУ «БелГУ», 2016. – С. 50–52.
10. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – 307 с.
11. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / общ. науч. ред. А. В. Присный. – Белгород, 2005. – 532 с.
12. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол.: Ю. П. Трутнев [и др.]; сост. Р. В. Камелин [и др.] – М. : КМК, 2008. – 855 с.
13. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. – М. : КМК, 2006. – 600 с.
14. Мильков, Ф. Н. Основные географические закономерности склоновой микрозональности ландшафтов / Ф. Н. Мильков // Склоновая микрозональность ландшафтов. – Воронеж, 1974. – С. 5–11.
15. Хмельёв, К. Ф. Ископники и «сниженные Альпы» среднерусской лесостепи / К. Ф. Хмельёв, Т. И. Кунаева // Экология реликтовых ландшафтов среднерусской лесостепи. – Воронеж, 1994. – С. 118–132.

МОРФОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ЛИШАЙНИКОВЫХ ТУНДР ХРЕБТА МАНЬПУПУНЕР*

Е. В. Жангуров, Ю. А. Дубровский, С. В. Дёгтева

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия, e-mail: zhangurov@ib.komisc.ru

В последние годы в связи с ростом числа туристических маршрутов в горной ландшафтной зоне Приполярного и Северного Урала происходит увеличение интенсивности рекреационных нагрузок (вытаптывание напочвенного покрова, расширение и образование новой тропиночно-дорожной сети, проявление водно-эрозионных процессов). Признаки деградации тундровых экосистем проявляются, прежде всего, в районах расположения туристических стоянок, прохождения основных наземных туристических маршрутов, вблизи рекреационно-привлекательных объектов [9]. При этом наиболее ощутимое воздействие испытывают на себе живой напочвенный покров и верхние горизонты почв.

На Северном Урале в границах Печоро-Илычского заповедника наиболее значимо антропогенное влияние приходится на лесные и тундровые экосистемы вдоль туристической тропы от кордона «Усть-Ляга» до останцов выветривания на хребте Маньпупунер. К настоящему времени достаточно полно и подробно исследовано ценогическое и флористическое разнообразие растительного покрова этой территории [1, 2]. Заложена сеть постоянных пробных площадей, на которых предполагается проводить мониторинг состояния напочвенного покрова [8], проведен анализ состояния почвенного покрова, выявлены участки антропогенного воздействия и оценена их площадь [10]. Однако, несмотря на значительный объем проведенных комплексных исследований сведения о морфолого-генетических особенностях формирования и функционирования почв лишайниковых горных тундр хребта Маньпупунер остаются далеко не полными [4].

Цель данной работы – выявление разнообразия и генетических особенностей преобладающих типов почв лишайниковых горных тундр хребта Маньпупунер.

Объекты и методы. Объектами исследований были выбраны ненарушенные антропогенным воздействием участки лишайниковых горных тундр. Почвенные разрезы были заложены в фитоценозах основных ассоциаций исследуемого типа растительности на значительном удалении от останцов выветривания. Согласно почвенно-географическому районированию, территория исследований располагается в горной области Северного Урала с преобладанием горных глееподзолистых и горно-тундровых почв [7]. Количественный химический анализ объектов на содержание общего углерода и общего азота проводили в Центре коллективного пользования «Хроматография», действующем на базе Экоаналитической лаборатории Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Описания растительности выполняли с применением стандартных для геоботаники методик [5]. Классификация и диагностика почв дана согласно «Полевому определителю почв России» [6].

Обсуждение результатов. В районе исследований сообщества горных тундр распространены в верхних частях склонов, на нагорных террасах и плато и представлены преимущественно фитоценозами лишайникового типа (ассоциации *Nanae betuloso-flavocetrariosum*, *Fruticuloso-flavocetrariosum*). Именно эти сообщества наиболее широко распространены в непосредственной близости от останцов выветривания и наиболее уязвимы к вытаптыванию. Ниже охарактеризованы наиболее часто встречающиеся типы и подтипы почв с характеристикой основных доминантов травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов растительного покрова (табл. 1).

1. Тип почвы – подбуры, подтип – иллювиально-гумусовые глееватые. Строение профиля: О (0–5 см) – ВН (5–15 см) – ВС_g (15–50 см) – С_g (50–60 см).

2. Тип почвы – подбуры, подтип – иллювиально-железистые глееватые. Строение профиля: О (0–10 см) – О_h (10–12 см) – В_F (12–25 см) – В_C (25–40 см) – С_g (40–50 см).

3. Тип почвы – подзолы, подтип – иллювиально-железистые грубогумусированные. Строение профиля: О_{ao} (0–8 см) – Е (8–12 см) – В_F (12–25 см) – В_C (25–35 см).

Характерная особенность морфологического строения исследуемых почв – высокая щебнистость всего почвенного профиля и наличие ярко выраженных Al-Fe-гумусовых пленок выветривания на нижних гранях обломков пород. Слаборазложившаяся подстилка подбуров состоит из талломов лишайников (преимущественно *Flavocetraria nivalis*) мощностью 5–10 см, под которым сразу выступают минеральные горизонты. Из-за этого в условиях антропогенного влияния эти почвы относительно неустойчивы к водной и ветровой эрозии. Морфологическая дифференциация рассматриваемых профилей подбуров и подзола во многом обусловлена литолого-геоморфологическими условиями, определяющими развитие на щебнистом элюво-делювии кварц-серицитовых (хлоритовых) сланцев. Срединные горизонты (В_C-С) не имеют педогенной структурной организации и являются бесструктурными.

* Исследования выполнены при поддержке комплексной программы Уральского отделения РАН: «Разнообразие растительного мира и почвенного покрова ландшафтов, перспективных для включения в состав объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми» № 15-12-4-1.

Типы почв и особенности растительного покрова лишайниковых горных тундр хребта Маньпупунер

Абс. высота, м над ур.м.; Экспозиция;	Растительная ассоциация	Общее проективное покрытие; Доминанты травяно-кустарничкового яруса (ранг обилия)	Общее проективное покрытие; Доминанты мохово-лишайнико- вого яруса (ранг обилия)
Разрез 3-СУ. Почва: подбур иллювиально-гумусовый глееватый			
773 платообразная вершина	<i>Nanae betuloso- flavocetrariosum</i>	30 %; <i>Vaccinium uliginosum</i> (6); <i>Empetrum hermaphroditum</i> (4), <i>Vaccinium vitis-idaea</i> (3), <i>Arctous alpina</i> (3), <i>Bistorta major</i> (1), <i>Carex arctisibirica</i> (1)	80-85 %; <i>Flavocetraria nivalis</i> (6), <i>Cladonia rangiferina</i> (4), <i>Alectoria ochroleuca</i> (3), <i>Hylocomium splendens</i> (3)
Разрез 11-СУ. Почва: подбур иллювиально-железистый глееватый			
771 платообразная вершина	<i>Nanae betuloso- flavocetrariosum</i>	30 %, <i>Empetrum hermaphroditum</i> (7), <i>Carex arctisibirica</i> (4), <i>Arctous alpina</i> (3), <i>Vaccinium uliginosum</i> (1)	95 %; <i>Flavocetraria nivalis</i> (6), <i>Cladonia rangiferina</i> (4), <i>C. arbuscula</i> (4)
Разрез 5-СУ. Почва: подзол иллювиально-железистый грубогумусированный			
684 склон Ю-З экспозиции; 2–3 градуса	<i>Fruticuloso- flavocetrariosum</i>	60 %; <i>Arctous alpina</i> (8), <i>Carex arctisibirica</i> (3), <i>Empetrum hermaphroditum</i> (2)	90–95 %; <i>Flavocetraria nivalis</i> (8)

По гранулометрическому составу почвы сформированы на сильноопесчаненных легко-среднесуглинистых обильно-щебнистых отложениях с ярко выраженной элювиально-иллювиальной дифференциацией илистой фракции, а также оксалат- и дитионитрастворимых форм соединений железа в подзолах.

Почвы характеризуются сильноокислой реакцией среды органогенных горизонтов (pH сол. 2.8–3.3), что подчеркивает влияние различных лишайников на кислотность верхней части профиля. Содержание обменных оснований достигает относительно высоких значений в органогенных горизонтах, в минеральных горизонтах их содержание четко коррелирует с содержанием органического вещества.

Распределение органического углерода по генетическим горизонтам подбуров имеет регрессивно-аккумулятивный характер с максимальным содержанием в органогенных горизонтах (до 38 %). Величины соотношения C: N в минеральной части составляют 13–17, их диапазон несколько шире в сравнении с почвами горных лугов Северного Урала [3], что свидетельствует о более низкой обеспеченности почвы азотом лишайниковых тундр.

Заключение. Таким образом, основными почвообразовательными процессами исследуемых почв являются: поверхностное накопление низкозольной подстилки, оподзоливание (Al-Fe иллювиирование), оглеение, внутрипочвенное физическое выветривание.

Библиографический список

- Дёгтева, С. В. Лесная растительность бассейна р. Илыч в границах Печоро-Илычского заповедника / С. В. Дёгтева, Ю. А. Дубровский. – СПб. : Наука, 2014. – 29 с.
- Дёгтева, С. В. Первые итоги комплексного исследования растительности и флоры хребта Маньпупунер (Северный Урал, Печоро-Илычский заповедник) / С. В. Дёгтева, В. А. Канев, И. И. Полетаева // Теоретическая и прикладная экология. – 2014. – № 1. – С. 74–82.
- Жангуров, Е. В. Морфолого-генетические особенности почв горных лугов Северного Урала / Е. В. Жангуров, Ю. А. Дубровский, А. А. Дымов // Бюл. Почвенного института им. В. В. Докучаева. – 2014. – № 75. – С. 36–47.
- Забоева, И. В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР / И. В. Забоева. – Сыктывкар : Коми книжное изд-во, 1975. – 343 с.
- Ипатов, В. С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации : учеб.-метод. пособие / В. С. Ипатов, Д. М. Мирин. – СПб. : Наука, 2008. – 71 с.
- Полевой определитель почв России. – М. : Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева, 2008. – 123 с.
- Почвы и почвенный покров Печоро-Илычского заповедника (Северный Урал) / отв. ред. С. В. Дёгтева, Е. М. Лаптева. – Сыктывкар : Изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2013. – 328 с.
- Первые итоги изучения экосистем хребта Маньпупунёр (Печоро-Илычский заповедник) / Т. Н. Пыстина, Л. В. Симакин, П. П. Юхтанов, С. В. Дёгтева [и др.] // Современное состояние и перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий европейского Севера и Урала : материалы докл. Всерос. науч.-практ. конф. (г. Сыктывкар, 23–27 ноября 2015 г.). – Сыктывкар : ИБ Коми НЦ УрО РАН, 2015. – С. 70–78.
- Пыстина, Т. Н. Оценка рекреационной нагрузки на природные комплексы национального парка «Югыд ва» / Т. Н. Пыстина // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. – 2015. – № 4. – С. 51–55.
- Семиколенных, А. А. Структура и состояние почвенного покрова в полосе экологической тропы к плато Мань-Пупу-Нер / А. А. Семиколенных, Д. В. Добрынин // Труды Печоро-Илычского заповедника. – Сыктывкар, 2010. – Вып. 16. – С. 141–146.

УДК 581.9

ОЦЕНКА ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ ФЛОРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ (СОКСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)*

А. В. Иванова Н. В. Костина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: *nastia621@yandex.ru*

Оценка представленности флоры видовым списком является важной задачей, которую приходится решать в рамках конкретных природных условий. Число видов, на которое может ориентироваться исследователь при составлении общего списка является своеобразным руководством к действию. Безусловно, дополнения к флоре возможны на разных этапах ее исследования. Однако, давая первичную оценку, полезно знать, какое количество видов может быть достаточным, чтобы характеристика флоры была оптимальной.

Для такой оценки нами были использованы семейственные спектры флор трех участков, выбранных на территории Сокского физико-географического района (рис. 1), расположенного согласно районированию А. В. Ступишина в лесостепной зоне Самарского Заволжья [1]. С использованием семейственных спектров флор участков выделен ряд критериев: состав и расположение десятки ведущих семейств флоры, процент содержания семейств, представленных одним видом, количество видов в десяти ведущих семействах. Производилось сравнение этих параметров с таковыми у флоры всего Сокского физико-географического района [2]. Перечисленные критерии могут быть дополнены сравнением семейственных спектров адвентивных фракций флор.

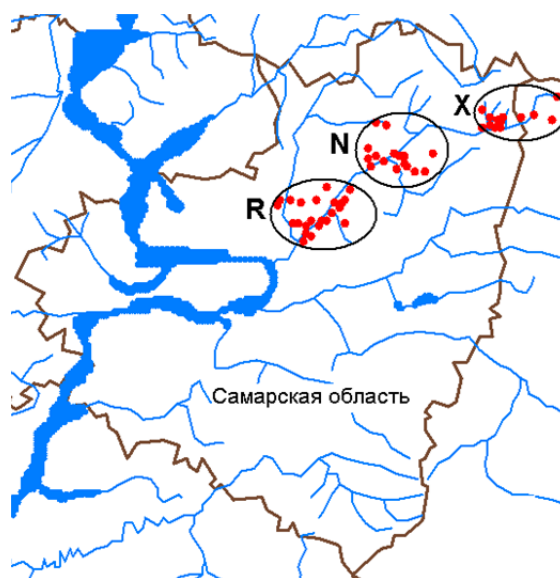


Рис. 1. Расположение трех рассматриваемых участков на территории Сокского района

В данной работе предложена оценка полноты представленности определенным видовым списком флоры Сокского физико-географического района, содержащего 1 145 видов. Предлагаемыми для оценки представленности флоры являются списки видов трех участков, расположенных в пределах территории Сокского района (рис. 1), и рассматриваются нами в качестве минимальных ареалов (пробных площадей) конкретной флоры данного района [3]. Списки видов для участков являются объединенными списками флористических описаний, сделанных сотрудниками лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна РАН в период 2007–2016 гг. и включенных в состав базы данных (БД) FD SUR [4]. При формировании общего списка флоры для Сокского ландшафтного района были использованы данные по 98 флористическим описаниям БД FD SUR, для Самарской области – по 296 описаниям, для Ульяновской области – по 104 описаниям.

Изучению адвентивной фракции флоры различных территорий посвящен целый ряд работ [5–7 и др.]. Разрабатывался этот вопрос и для флоры Самарской области [8, 9 и др.].

Адвентивная фракция является выборкой из общего списка флоры территории, осуществленная по определенному принципу, и может также качественно ее характеризовать. Оценка же видовой представленности списка может базироваться на сравнении с флористическим списком большей территории, к которой принадлежит исследуемая. В нашем случае уместно сравнение с адвентивной фракцией флоры самого Сокского физико-географического района, а также Самарской областью.

Процент содержания адвентивных видов в выявленной флоре изученных участков составляет 10,6–13,8 % (табл. 1), это несколько меньше, чем по территории Самарской и Ульяновской областей. Причиной этого

* Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 15_44_02160 р_поволжье_а.

является приоритет в обследовании именно природных территорий без крупных населенных пунктов. Однако в составе рассмотренных участков изучалась флора окрестностей поселков, асфальтированных, грунтовых и железных дорог, посещаемых рекреационных зон у водоемов, сельскохозяйственные угодья и другие места возможной концентрации адвентивных видов.

Для сравнения нами использована головная часть семейственного спектра адвентивной фракции всех указанных территорий (табл. 1).

Таблица 1

Ведущие семейства адвентивных фракций флор рассматриваемых территорий

№ п/п	X	N	R	Сокский район	Самарская область	Ульяновская область
Число адвентивных видов						
	78	113	99	170	291	305
% адвентизации						
	10,6	15,2	13,8	15,0	17,1	17,3
Десять ведущих семейств						
1	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>	<i>Ast</i>	<i>Poa</i>	<i>Ast</i>
2	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Bras</i>	<i>Ast</i>	<i>Poa</i>
3	<i>Chen</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>
4	<i>Poa</i>	<i>Chen</i>	<i>Chen</i>	<i>Chen</i>	<i>Chen</i>	<i>Chen</i>
5	<i>Lam Bor</i>	<i>Pol Lam</i>	<i>Pol</i>	<i>Pol</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>
6	<i>Pol</i>	<i>Bor Fab</i>	<i>Bor</i>	<i>Fab Lam Bor</i>	<i>Lam Pol</i>	<i>Lam</i>
7	<i>Fab Car</i> <i>Viol Sol</i>	<i>Amar Sal</i>	<i>Fab Lam</i> <i>Car Gros</i>	<i>Car</i>	<i>Bor Ros</i>	<i>Bor</i>
8	<i>22 сем-ва</i>	<i>10 сем-в</i>	<i>6 сем-в</i>	<i>Amar Onag</i>	<i>Car Onag</i>	<i>Pol</i>
9	<i>отсутствует</i>	<i>20 сем-в</i>	<i>17 сем-в</i>	<i>6 сем-в</i>	<i>Amar</i>	<i>Ros Car</i>
10	<i>отсутствует</i>	<i>отсутствует</i>	<i>отсутствует</i>	<i>6 сем-в</i>	<i>Api Papav</i> <i>Sol</i>	<i>Onag</i>

Адвентивная фракция является лишь частью всей флоры и следовательно содержит меньшее число видов. Поэтому, семейственный спектр ее при количестве видов 78–113 не до конца сформирован: на 5–7 позиции находятся более одного семейства. Очевидно, с 7 позиции у рассматриваемых участков X и R начинается хвостовая часть спектра. У участка N, который содержит немногим более (113) видов, такая ситуация складывается уже с 8 позиции. Семейства 8–10 позиции у спектров участков уже не принадлежат головной части.

У семейственного спектра адвентивной фракции флоры Сокского района хвостовая часть однозначно начинается на 9 позиции, для Самарской области, – на 11 позиции (6 семейств), а Ульяновской – на 13 позиции (5 семейств). Таким образом, по соотношению головной и хвостовой частям семейственного спектра мы видим несовпадение некоторых характеристик флор выделенных участков и Сокского физико-географического района.

Семейственный состав рассматриваемых спектров также несколько различен. При анализе целой флоры принято обращать внимание в первую очередь на состав триады ведущих семейств. Сравнивая имеющиеся спектры (табл. 1), следует отметить различия по положению семейства Brassicaceae. Оно возглавляет спектры каждого из рассматриваемых участков, в то время как у региональной флоры оно располагается на 3 месте. В остальном перечень семейств отличается несущественно, особенно для территорий рассматриваемых трех участков и Сокского района. Это объяснимо общими природными условиями данных территорий. Флора же Самарской области, как в некоторой степени и Ульяновской, является «смешанной», включающей в себя виды, произрастающие в различных природных зонах (лесостепной и степной), что накладывает отпечаток и на состав семейств, и на их расположение в спектре.

Рассматриваемые адвентивные фракции флоры участков X, N и R не демонстрируют 100%-й репрезентативности флоры физико-географического района, а лишь какую-либо ее существенную часть. Наблюдаются отличия по составу и структуре семейственного спектра адвентивной фракции флоры. Однако, присутствует и довольно значительная степень схождения.

Библиографический список

1. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1964. – 197 с.

2. Иванова, А. В. Определение минимального числа видов для ареала-минимума конкретной флоры в условиях Самарского Заволжья (лесостепная зона) / А. В. Иванова, М. А. Костина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2016. – № 1 (13). – С. 14–22.
3. Иванова, А. В. Выявление площади минимум-ареала конкретной флоры с учетом антропогенной трансформации территории / А. В. Иванова, М. А. Костина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 4–1. – С. 77–80.
4. Костина, М. А. База данных «Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей» (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты использования / М. А. Костина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, № 2. – С. 161–172.
5. Березуцкий, М. А. Антропогенная трансформация флоры / М. А. Березуцкий // Ботанический журнал. – 1999. – Т. 84, № 6.
6. Горчаковский, П. Л. Синантропизация растительного покрова в условиях заповедного режима / П. Л. Горчаковский, Е. В. Козлова // Экология. – 1998. – № 3.
7. Буланный, Ю. И. Адвентивный компонент флоры Саратовской области / Ю. И. Буланный // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья : материалы IV Междунар. науч. конф. / под ред. О. Г. Барановой, А. Н. Пузырева. – М. ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2012. – С. 33–36.
8. Материалы к адвентивной флоре бассейна р. Сок / С. А. Сенатор, Н. С. Раков, С. В. Саксонов, В. М. Васюков, А. В. Иванова // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В. Е. Тимофеева. – Самара : Поволжская гос. социально-гуманитарная акад.; Самарское отделение Русского ботанического общества. – 2012. – С. 174–177.
9. Новые и редкие чужеродные растения в Среднем Поволжье / С. А. Сенатор, Н. С. Раков, С. В. Саксонов, В. М. Васюков, А. В. Иванова // Российский журнал биологических инвазий. – 2013. – Т. 6, № 3. – С. 98–105.

УДК582.28

СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ КСИЛОТРОФНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ В УСЛОВИЯХ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ

Г. В. Ильина, Д. Ю. Ильин

Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: g-ilyina@yandex.ru

Одной из важнейших проблем сохранения биологического разнообразия является эффективная организация охраны редких видов грибов. Если принципы охраны высших сосудистых растений в основном отработаны, то для грибов, которые имеют присущие только им особенности размножения и расселения, проблемы сохранения, как отдельных популяций, так и генофонда в целом, изучены очень слабо. Специфика жизнедеятельности базидиомицетов в природных условиях имеет ту особенность, что объективно о присутствии их в сообществе зачастую можно судить лишь по находкам плодовых тел, в то время как реализация стадии телеоморфы зависит от сочетания ряда факторов. В этой связи анализ статуса вида на территории определяется с учетом результатов многолетних наблюдений и при условии комплексного подхода к проведению исследований. Подходы к созданию системы охраны редких видов весьма разноплановы. Это связано, в первую очередь, с наличием локальных местообитаний, недостаточным количеством достоверных данных о распространении видов. В результате, основным приемом сохранения генофонда редких представителей микобиоты, остаются коллекции чистых культур.

В настоящее время большинство коллекций культур микроорганизмов, и, в том числе, грибных культур, в Европе являются членами ЕССО (Европейской организации коллекций культур), часть из них выступает в качестве международных депозитариев (International Depositary Authorities, IDA). К их числу относится наиболее крупная коллекция Российской Федерации – Всероссийская коллекция микроорганизмов ВКМ (VKM) [1]. География ВКМ охватывает практически всю территорию России, коллекции, представленные в разных городах, имеют самую разнообразную направленность: коллекции клеточных и тканевых культур, зоо- и фитопатогенных организмов, вирусов, бактерий, грибов самых разных таксономических групп.

Однако коллекция чистых культур не решает в полной мере проблему сохранения генофонда высших базидиомицетов, т.к. не все виды одинаково хорошо развиваются на искусственных питательных средах. Выделение культур микоризообразующих грибов весьма проблематично. Еще одной сложной проблемой является возможность возвращения вида из культуры в природные условия.

Из видов дереворазрушающих грибов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (2008) и Красную книгу Пензенской области (2013) [2, 3], в качестве объектов настоящего исследования стали представители четырех видов: *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, *Polyporus umbellatus*

(Pers.) Fr., *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. Изучены возможности сохранения жизнеспособного мицелия в условиях чистой культуры.

G. lucidum вызывает белую, медленно развивающуюся гниль. В последние десятилетия рассматривается как перспективный объект биотехнологии, продуцент биологически активных (иммуномодулирующих, онкостатических, гепатопротекторных) веществ. Остальные изученные виды (*G. frondosa*, *P. umbellatus*, *S. crispa*) относятся к немногочисленной и уязвимой трофической группе с паразитической стратегией развития, поражающих нижнюю часть ствола и корневые системы древесных растений.

Культуры указанных видов, представленные на сегодняшний день, в совокупности, 37-ю штаммами, поддерживаются в коллекции Пензенского аграрного университета, созданной в 1997 г. [4]. В процессе лабораторного культивирования традиционно проводится оценка ростовых показателей культур и их трофических потребностей. При изучении экологии ксилотрофных видов в условиях *ex situ* интерес представляет исследование ферментативной активности и темпов продукции биомассы, а также возможностей реализации в культуре стадии телеоморфы.

Показано, что все изученные культуры характеризуются значительным штаммовым разнообразием, в том числе, различными показателями ростовых коэффициентов, разной степенью пигментации мицелия и прочими специфичными морфо-физиологическими характеристиками. Оценены возможности оптимизации роста мицелия путем комбинация трофических факторов, установлены предпочтительные температуры культивирования, оптимальные значения реакции среды, роль колебаний парциального давления газов в условиях глубоинной культуры. Проведенный кластерный анализ на основе метода «ближайшего соседа» позволил обнаружить следующие закономерности. Во-первых, установленные отличия по отношению к содержанию растворенного кислорода в среде прослеживаются у изученных культур на видовом уровне. Во-вторых, сравнительно большая потребность в кислороде объединяет культуры видов, образующих *in situ* однолетние плодовые тела. Установлено, что отношение культур к динамике газов может быть связано с особенностями локализации мицелия в древесине в природных условиях.

Отдельным блоком исследований, представляющим, на наш взгляд, особое значение в контексте данной работы, явилось изучение взаимоотношений мицелия с культурами мезофильных контаминантных микроорганизмов. Установлено, что при совместном развитии с культурами плесневых грибов (родов *Fusarium*, *Mucor*, *Rhizopus*) в период лаг-фазы штаммы *G. lucidum* имеют низкую конкурентоспособность и их развитие легко подавляется. Однако заражение контаминантами чистой культуры, находящейся на логарифмической или стационарной стадии роста, показало значительную устойчивость *G. lucidum* и подавление развития конкурента. На наш взгляд, эта одна из особенностей, которую следует учитывать при разработке мероприятий по реинтродукции данного вида в природные экосистемы.

Заражение контаминантами культур *S. crispa* показало относительно высокую конкурентоспособность мицелия базидиомицета на всех стадиях развития. Культуры *G. frondosa* после искусственной контаминации долгое время сосуществовали с конкурентами. К более поздним стадиям развития самостоятельное очищение культуры от контаминанта, что свидетельствует о виолентной стратегии развития изученного вида.

Не менее важным направлением лабораторных исследований стала разработка приемов, обеспечивающих сохранность ростовых показателей культур при длительном хранении в коллекции. Нами изучены возможности использования неорганического (селенат натрия) и органического (9-фенил-симметричный-октагидроселеноксентен) соединений селена. Состояние культур оценивалось по маркерным показателям: скорости роста, степени базофилии протоплазмы, оксидазной активности культуры. Установлено, что указанные соединения способствуют сохранению физиологических параметров хранящихся культур в течение 18–20 месяцев.

Перспективнейшим направлением охраны редких видов служит поиск новых природных популяций, а также, поддержание необходимой для их существования структуры лесных экосистем в целом [5]. Проводимые в рамках наших исследований лабораторные эксперименты способствуют уточнению экологической стратегии, ряда физиологических особенностей и, при необходимости, могут быть учтены при установлении статусов отдельных видов.

Библиографический список

1. Кочкина, Г. А. Европейские коллекции культур: микробное разнообразие в надежных руках / Г. А. Кочкина // Микология и фитопатология. – 1996. – Т. 30, вып. 1. – С. 62–63.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: КМК, 2008. – 612 с.
3. Красная книга Пензенской области / А. И. Иванов, Л. А. Новикова, А. А. Чистякова, Т. В. Горбушина, В. М. Васюков, Н. А. Леонова, П. И. Заплатин, Т. Б. Силаева, С. В. Саксонов, Н. С. Раков, С. А. Сенатор, Е. Ю. Истомина, Е. В. Варгот. – 2-е изд. – Пенза: Пензенская правда, 2013. – Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. – 300 с.
4. Ильина, Г. В. Коллекция культур базидиальных макромицетов (Basidiomycota) Пензенской ГСХА / Г. В. Ильина, Д. Ю. Ильин, А. В. Скобанев // Каталог видов и штаммов / ФГБОУ ВПО "Пензенская ГСХА", Региональный центр государственного экологического контроля и мониторинга ФГУ ГосНИИЭНП. – Пенза, 2009.
5. Проблемы сохранения видов ксилотрофных базидиомицетов, занесенных в Красную книгу Пензенской области / Д. Ю. Ильин, А. И. Иванов, М. И. Морозова, Г. В. Ильина, Л. В. Гарибова // Нива Поволжья. – 2012. – № 4. – С. 20–26.

СТЕПНОЕ УРОЧИЩЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА АХМАТОВО – БЕЛЫЙ КЛЮЧ ВЕШКАЙМСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ – ЦЕННЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ РЕГИОНА

Е. Ю. Истомина

Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия,
e-mail: istominaeyu@yandex.ru

Степные урочища, расположенные в центральной части Приволжской возвышенности, долгое время привлекали внимание исследователей высоким биоразнообразием и уникальностью ландшафтов [1–3, 6, 7, 9]. Изученное нами степное урочище в окрестности с. Ахматово – Белый Ключ Вешкаймского р-на Ульяновской обл. является ценным участком, сохранившим степные экосистемы и ландшафты Приволжской возвышенности.

Территория исследования расположена в центральной части Приволжской возвышенности и относится к Корсунско-Сенгилеевскому возвышенно-водораздельному физико-географическому району с двухъярусным рельефом [8]. Район представляет собой равнину – плато с четко выраженными двумя ступенями – верхней и нижней. Нижняя ступень окаймляет верхнюю и имеет абсолютные отметки 180–240 м над ур. м. Верхняя ступень сохранилась в центральной части в виде островных оставцов с высотами 280–295 м над ур. м.

Нижнее плато сложено преимущественно меловыми породами. Здесь преобладают беслесные пространства. Верхнее плато образовано песками, песчаниками, опоками, диатомитами и терпелами палеогена. Большая часть его покрыта лесами.

Сложный рельеф обуславливает разнообразие почв изучаемого урочища. На верхнем плато по вершинам холмов развиты светло-серые лесные почвы, в условиях аккумуляции – темно-серые лесные почвы, по эродированным участкам – песчано-каменистые. На нижнем плато по склонам – типичные карбонатные черноземы, а на склонах, где идут эрозионные процессы – перегнойно-карбонатные почвы и меловые субстраты.

Общая протяженность территории исследования составляет около 2 км и начинается на северной окраине с. Ахматово – Белый Ключ и до с. Сурки Вешкаймского района Ульяновской области. На относительно небольшой по площади территории представлены ценные для региона степные сообщества с редкими и уязвимыми видами растений, 2 из которых (*Thymus dubjanskii* Klok. et Shost. и *Stipa pennata* L.) занесены в Красную книгу Российской Федерации [4] и 8 видов (*Hedysarum gmelinii* Ledeb., *Thymus dubjanskii* Klok. et Shost., *Polygala sibirica* L., *Stipa pennata* L., *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Adonis vernalis* L., *Euphorbia pseudagraia* P. A. Smirn., *Artemisia sericea* Web. ex Stechm.) – в Красную книгу Ульяновской обл. [5].

Растительный покров урочища представлен участками каменисто-меловых степей по южным склонам правого берега р. Белый Ключ (*копеечниковыми* и *тимьянниковыми* степями), ковыльными степями в нижней и верхней части склонов (*ковыльно-разнотравные* и *ковыльно-типчаковые*), антропогенно нарушенными сообществами вдоль грунтовых дорог в нижней части склонов и залежь в верхней. Степные сообщества сформированы по открытым участкам эрозионных склонов и частично выходят на плакор. В верхней части склонов формируется редколесье из молодых представителей *Pinus sylvestris*, возраст которых составляет 3–8 лет (рис. 1).



Рис. 1. Степное урочище в окрестностях с. Ахматово – Белый Ключ Вешкаймского района Ульяновской области

На открытых участках меловых пород преобладают ассоциации сформированные редкими видами – *Hedysarum gmelinii* Ledeb. [5] и *Thymus dubjanskii* Klok. et Shost. [4, 5]. Популяции этих видов многочисленны и занимают значительную часть меловых склонов. Наряду с данными видами в каменистых степях встречаются *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Polygala sibirica* L. [5], *Euphorbia seguieriana* Neck., *Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn., *Astragalus onobrychis* L. и др.

Менее крутые участки и склоны заняты ковыльно-разнотравными, ковыльно-типчаковыми и луговыми степями. Из ковылей наиболее обычен *Stipa capillata* L., а на некоторых участках *Stipa pennata* L. – редкий краснокнижный вид [4, 5]. К числу доминирующих видов злаков относятся так же *Festuca valesiaca* Gaud., *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski [5] и *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub. Среди разнотравья многочисленны редкие и уязвимые виды – *Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Euphorbia pseudagraia* P.A. Smirn., *Astragalus austriacus* Jacq., *A. onobrychis* L., *Gentiana cruciata* L., *Salvia verticillata* L., *Thymus stepposus* L., *Artemisia sericea* Web. ex Stechm., *Aster amellus* L., *Inula britannica* L. и др.

В настоящее время на степных участках из главных антропогенных воздействий наблюдается весенние палы, на верхних и нижних степных участках происходит выпас скота. На территории урочища расположены 2 небольших кладбища и заброшенный меловой карьер. Необходимо отметить, что, несмотря на высокий антропогенный прессинг, изученное степное урочище представляет типичные для Приволжской возвышенности степные сообщества с высоким биоразнообразием и большим количеством редких и уязвимых видов растений.

Высокая антропогенная нарушенность природных территорий центральной части Приволжской возвышенности приводит к исчезновению многих характерных для региона видов растений. Сохранившиеся степные сообщества являются ценными экосистемами региона и требуют тщательной охраны и мониторинга. Таким образом, изученное нами степное урочище в окрестностях с. Ахматово Белый Ключ представляет большую природную и научную ценность, так как имеет уникальный ландшафт и содержит 20 редких и уязвимых видов растений, поэтому нуждается в тщательной охране на региональном уровне.

Библиографический список

1. Агафонов, М. М. Луговые и песчаные степи правобережья Ульяновской области, их инвентаризация и охрана / М. М. Агафонов // Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экол. реставрации и использования : материалы III Междунар. симп. – Оренбург, 2003. – С. 43–45.
2. Благовещенский, В. В. Вешкаймские реликтовые сосняки и каменистые степи / В. В. Благовещенский // Ценные ботанические объекты Ульяновской области. – Ульяновск, 1986. – С. 30–40.
3. Истомина, Е. Ю. Остепненные склоны окрестностей рабочего поселка Базарный Сызган как интересный ботанический объект / Е. Ю. Истомина // Природа Симбирского Поволжья. – Ульяновск, 2009. – Вып. 10. – С. 89–94.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 782 с.
5. Красная книга Ульяновской области. – М. : Буки Веди, 2015. – 300 с.
6. Масленников, А. В. Вешкаймская лесостепь – эталонный центр видового, фитоценотического и ландшафтного разнообразия лесостепного Ульяновского Предволжья / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова // Природа Симбирского Поволжья. – Ульяновск, 2012. – Вып. 13. – С. 76–82.
7. Раков, Н. С. Ульяновские степи – основа сохранения ландшафтного и биологического разнообразия / Н. С. Раков // Степи Северной Евразии: стратегия сохранения степного природопользования в XXI в : материалы Междунар. симп. – Оренбург, 2000. – С. 322–323.
8. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1964. – С. 122–124.
9. Фролов, Д. А. Степная флора Цильнинского района в бассейне реки Свияги / Д. А. Фролов // Природа Симбирского Поволжья. – Ульяновск, 2007. – Вып. 8. – С. 115–118.

УДК 582.736: 574.3

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА *MEDICAGO CANCELLATA* ВIEB. НА ШИХАНАХ В ПРЕДУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

О. А. Каримова, Л. М. Абрамова, А. Н. Мустафина

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, г. Уфа, Россия,
e-mail: karimova07@yandex.ru

В лесостепном Предуралье Республики Башкортостан (РБ) расположены уникальные геолого-морфологические образования – горы-останцы эрозионного происхождения, представляющих рефугиумы степной флоры и степных растительных сообществ в агроландшафте. Эти горы на башкирском языке носят название шиханы, что в переводе означает холм, купол. Растительность шиханов отличается повышенным эндемизмом и насыщенностью редкими видами, занесенными в Красные книги Российской Федерации и РБ. Ряд шиханов включены в сеть ООПТ республики. Мы проводим изучение состояния популяций редких видов шиханов [2, 3, 13].

К редким видам, произрастающим на шиханах Давлекановского и Альшеевского районов РБ, относится *Medicago cancellata* Vieb. (люцерна сетчатая). Это малоизученный вид, находящийся в республике на северной окраине ареала. Включен в Красную книгу МСОП (с категорией V – вид, сокращающийся в численности) [3], Красную книгу РФ (3 – редкий вид) [4], Красную книгу РБ (2 – вид, сокращающийся в численности) [5], охраняется еще в 5 регионах РФ [3]. Редкое растение Башкирского Предуралья [6], эндемик Европейской России [4]. Восточноевропейский степной вид, встречающийся в степной зоне Восточной Европе и на Кавказе. Ксерофит, петрофит, кальцефит. Произрастает в Башкортостане в степях на открытых каменистых склонах, преимущественно на карбонатных пермских песчаниках и продуктах их разрушения [4].

В 2015 г. в петрофитных степях Башкирского Предуралья было изучено состояние всех известных ценопопуляций (ЦП) *M. cancellata* (5 ЦП). Цель работы – изучение онтогенетической структуры и состояния ценопопуляций *Medicago cancellata*.

Изучение возрастного состава ЦП проводилось по стандартным методикам [7–9]. Для характеристики возрастных состояний ЦП применяли общепринятые демографические показатели: индекс восстановления [10], индекс старения [11]. Для оценки состояния ЦП был применен критерий «дельта-омега» Л. А. Животовского [12], основанный на совместном использовании индексов возрастности (Δ) [8] и эффективности (ω) [12].

По данным геоботанических описаний растительности определена фитоценотическая приуроченность ценопопуляций *M. cancellata*, которая приведена в табл. 1. Название ценопопуляций давалось по названию шихана или по ближайшему к ней населенному пункту, если шихан не имел собственного названия. Две ЦП произрастают на территории памятников природы «Гора Сатыртау» и «Гора Ссусактау», остальные – не охраняются.

Таблица 1

Краткая характеристика местообитаний ценопопуляций *M. cancellata*

№ ЦП	Ценопопуляция	Сообщество	ОПП травостоя, %
1	г. Ярыштау	<i>разнотравно-гребневидножитняковые петрофитные степи</i>	60
2	д. Альшеево	<i>шалфейно-коржискоковыльные петрофитные степи</i>	70
3	г. Сусактау	<i>прудняково-солянковиднопопынные степи.</i>	50
4	г. Пикарская	<i>разнотравно-гребневидножитняковые петрофитные степи</i>	60
5	г. Сатыртау	<i>мордовниково-гребневидножитняковые петрофитные степи</i>	70

Общая, эффективная плотность и возрастной состав представлены в табл. 2. Общая плотность в ЦП *M. cancellata* варьирует от 2,2 до 5,8 экз./м², эффективная плотность – 2,0–3,8 экз./м². Во всех популяциях преобладает генеративная фракция. Максимальные значения показателей плотности имеет ЦП 1 (5,8 и 3,8 экз./м² соответственно). Прегенеративная фракция максимальна в ЦП 1 (33,2 %), где различие по показателям плотности наиболее выражено, также здесь наибольшее количество постгенеративных особей (12,5 %). Генеративная фракция максимальна в ЦП 4 (96,7 %), где различие по показателям плотности наименьшие.

Таблица 2

Показатели плотности и возрастной состав ценопопуляций *M. cancellata*

№ ЦП	Эффективная плотность, экз./м ²	Плотность, экз./м ²	j+im+v	g ₁ +g ₂ +g ₃	ss
1	3,8	5,8	33,2	54,3	12,5
2	2,9	3,5	11,1	82,2	6,7
3	3,6	4,3	13,4	79,0	7,6
4	2,0	2,2	0,0	96,7	3,3
5	2,5	2,8	7,2	88,4	4,4

По классификации А. А. Уранова и О. В. Смирновой [8, 9] изученные ЦП *M. cancellata* относятся к нормальным неполночленным, пик приходится на среднегенеративные особи (рис. 1). Наиболее типичным является отсутствие в спектре проростков, ювенильных, имматурных и сенильных особей. Прегенеративные особи первыми подвергаются воздействию неблагоприятных условий и антропогенной нагрузке. Выпадение особей сенильного состояния связано с сокращением онтогенеза за счет отмирания растений в старом генеративном состоянии: особи проходят полный онтогенез только в благоприятных условиях, при хорошем питании и высокой влажности почвы и при отсутствии антропогенных нарушений.

Центрированный спектр формируется во всех ценопопуляциях в условиях умеренных и постоянных нарушений (выпас скота, рекреация). Абсолютный максимум приходится на средневозрастные генеративные особи (40,4–66,7 %). Ювенильные и имматурные особи (4,0 %, 11,3 %, соответственно) представлены только в ЦП 1. В ЦП 4 полностью отсутствует прегенеративная фракция. Представленность виргинильных особей несколько выше и составляет до 17,9 %. Крутизна склона способствует периодическому смыву семян весенними водами, а резкое пересыхание субстрата в жаркие периоды года приводит к гибели молодых растений, что отрицательно влияет на прорастание семян и способствует выпадению этих состояний.

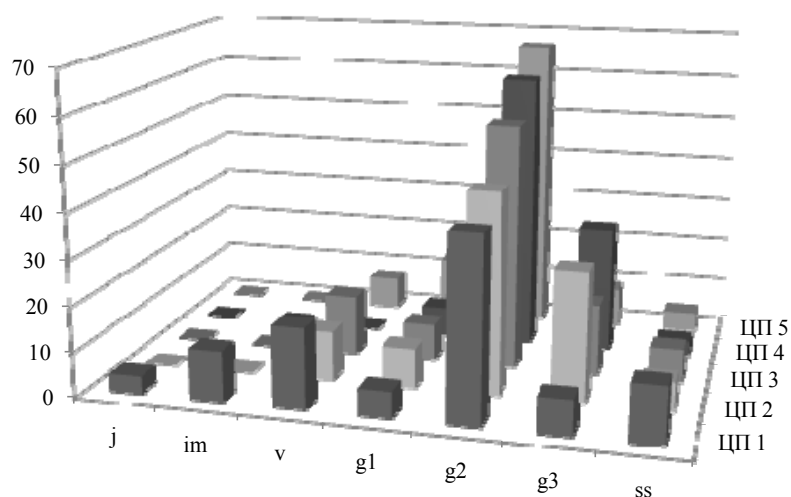


Рис. 1. Онтогенетические спектры ценопопуляций *Medicago cancellata*. По оси x: – онтогенетическое состояние: j – ювенильное, im – имматурное, v – виргинильное, g1 – молодое генеративное, g2 – средневозрастное генеративное, g3 – старое генеративное, ss – субсенильное; по оси y – доля особей данного онтогенетического состояния, %, по оси z – номера ценопопуляций (1–5)

Для ценопопуляций *M. cancellata* характерна четкая идентификация различных возрастных состояний. На возрастную структуру ценопопуляций влияют эколого-фитоценотические условия обитания и антропогенная нагрузка. Распределение особей по онтогенетическим группам и демографические показатели в ценопопуляциях *M. cancellata* представлены в табл. 3.

Таблица 3

Демографические показатели состояния ЦП *M. cancellata*

Номер ЦП	Демографические показатели				
	Δ	ω	Тип ЦП	I_B	I_{CT}
1	0,41	0,66	зрелая	0,61	0,13
2	0,53	0,82	«	0,14	0,07
3	0,50	0,83	«	0,17	0,08
5	0,48	0,89	«	0,08	0,04
4	0,56	0,91	стареющая	0,00	0,03

Оценка возрастности Δ (дельта) и эффективности ω (омега) показала, что большинство ЦП относятся к зрелым ($\Delta = 0,41–0,53$; $\omega = 0,66–0,89$). В составе зрелых ЦП доля средневозрастных генеративных особей велика, а доля прегенеративных мала или отсутствует вовсе. ЦП 4 является стареющей ($\Delta = 0,56$; $\omega = 0,91$), где полностью отсутствуют прегенеративная фракция. Данная популяция расположена в верхней части крутого склона, с эродированной каменистой почвой. Их эрозия связана с естественными причинами (водная и ветровая эрозия), что отрицательно влияет на прорастание семян и усиливает элиминацию молодых особей.

Проведено также сравнение индексов восстановления (I_B) и старения (I_{CT}), отражающих динамические процессы ЦП. Индекс восстановления близок или равен нулю в ЦП 2–5 ($I_B = 0,00–0,17$), в этих популяциях отсутствуют ювенильные и имматурные особи, в ЦП 4 и виргинильные особи. В ЦП 1 индекс восстановления – 0,61, это свидетельствует о хорошем пополнении молодыми особями. Во всех ЦП индекс старения близок к нулю (0,03–0,13), это связано с тем, что большая часть особей отмирает в старом генеративном состоянии или субсенильном состоянии.

Проведенное обследование 5 известных на сегодня в Республике Башкортостан местобитаний редкого эндемичного вида *Medicago cancellata* показало, что состояние популяций относительно удовлетворительное. По всем основным показателям наиболее благоприятные условия для произрастания *M. cancellata* складываются в прутьяно-солянковиднополынных петрофитных степях на охраняемом шихане Сусақтау. Для усиления охраны вида необходим постоянный мониторинг за состоянием популяций, исследования в этом направлении будут продолжены. Наряду с 2-я уже существующими ООПТ, для охраны вида может быть рекомендовано учреждение памятника природы «Гора Ярыштау» в Давлекановском районе РБ, где произрастают и другие редкие виды.

Библиографический список

1. Каримова, О. А. Современное состояние природных популяций редкого вида *Medicago cancellata* Bieb. в Республике Башкортостан / О. А. Каримова, А. Н. Мустафина, Л. М. Абрамова // Вестник Томского государственного университета. Сер. Биология. – 2016. – № 3 (35). – С. 43–59.
2. Каримова, О. А. Современное состояние и виталитетная структура природных популяций редкого вида *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult. на Южном Урале / О. А. Каримова, А. Н. Мустафина, Л. М. Абрамова // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 3 (31). – С. 27–39.
3. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. – Ч. 3.1: Семенные растения / отв. ред. В. Е. Присяжнюк. – М., 2004 (2005). – 352 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Н. В. Бардунов, В. С. Новиков. – М.: КМК, 2008. – 855 с.
5. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. / под ред. Б. Н. Миркина. – 2-е изд., доп. и перераб. – Уфа : Медиа-Принт, 2011. – Т. 1. Растения и грибы. – 384 с.
6. Кучеров, Е. В. Охрана растений на Южном Урале / Е. В. Кучеров, А. А. Мулдашев, А. Х. Галева. – М.: Наука, 1987. – 205 с.
7. Работнов, Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. – М.; Л., 1950. – Вып. 6. – С. 7–204.
8. Уранов, А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов / А. А. Уранов // Биол. науки. – 1975. – № 2. – С. 7–34.
9. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова, И. М. Ермакова [и др.]. – М., 1976. – С. 14–43.
10. Жукова, Л. А. Популяционная жизнь луговых растений / Л. А. Жукова. – Йошкар-Ола: Ланар, 1995. – 224 с.
11. Глотов, Н. В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений / Н. В. Глотов // Жизнь популяций в гетерогенной среде. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1998. – Ч. 1. – С. 146–149.
12. Животовский, Л. А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций / Л. А. Животовский // Экология. – 2001. – № 1. – С. 3–7.
13. Abramova, L. M. Characteristic of coenopopulations of a rare species *Hedysarum grandiflorum* Pall. in stony steppes of the Cis-Urals / L. M. Abramova, O. A. Karimova, A. N. Mustafina // Italian Science Review. – 2014. – № 2 (11). – С. 241–244.

УДК 598.279.24

К ИЗУЧЕНИЮ ПИТАНИЯ САПСАНА *FALCO PEREGRINUS PEREGRINUS* TUNST. В ВОЛГО-УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

А. Ю. Кривопалова

Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С. П. Королева, г. Самара, Россия,
e-mail: alexy95@gmail.com

Сокол сапсан (*Falco peregrinus Peregrinus*) занесён в Красную книгу Российской Федерации как малочисленный вид [12]. Изучение спектра его питания представляется нам особенно важным в условиях постоянно растущего антропогенного пресса и как следствие динамики кормовой базы вида.

В 1933 г. А. Р. Деливрон, исследуя питание сапсанов Самарской Луки, писал что наиболее часто в рационе встречались галки, чирки-трескунки, чирки-свистунки, чибисы, обыкновенная горлица, криква, в меньшей степени – хохлатая чернеть, вальдшнеп, вяхирь, клинтух, сорока, обыкновенный скворец, певчий дрозд, обыкновенный дубонос [6].

С тех пор на территории Жигулёвского заповедника из-за антропогенного пресса и урегулирования Волги исчез ряд видов водоплавающих, куликов и воробьинообразных пойменных лугов, но увеличилась численность чайковых и синантропных птиц: сизый голубь, деревенская ласточка, обыкновенный скворец, галка, серая ворона, домовый воробей [15]. В 1997 г. – И. В. Карякиным, А. С. Паженовым и в 2015 г. – Г. П. Лебедевой исследования питания сапсанов в Жигулях показывают преобладание чаек (90 %) [9, 16].

Изучая питание сапсанов Южного Урала, многие авторы отмечали значительную часть в рационе утиных [1, 8]. Однако В. Н. Алексеев пишет, что в последние годы уменьшилось количество обнаруженных останков крикв и сизых голубей, но увеличилось количество останков вальдшнепа [3]. В качестве причин снижения численности водоплавающих птиц Южного Урала А. Ф. Маматов отмечает уничтожение местообитаний и разорение кладок [17].

И. В. Карякин указывает, что кулики в питании сапсанов в любом природном районе занимали не менее 15 %, а также отмечал во всех изученных им гнёздах присутствие врановых. На Южном Урале большая часть рациона приходилась на вальдшнепа, чибиса, голубей, ворон и галок, дроздов. На водохранилищах и крупных

реках и озерах основу питания сапсана составляют чайки и крачки, мелкие кулики и утки. В агроландшафте в питании доминировали сизый голубь и серая ворона. Кроме того на р. Зилим им отмечены в питании сапсанов летучие мыши рода *Nyctalus sp.* [8].

В ходе наших исследований в 2015–2016 гг. был собран материал по питанию сапсанов в гнездовой период в горно-лесной зоне Белорецкого р-на республики Башкортостан и «Жигулёвского государственном биосферном заповедника им. И. И. Спрыгина» (Самарская область). В Самарской области в 2015–2016 гг. собраны данные с гнезда (№ 1), расположенного на скальном утёсе. Башкирские гнезда (№ 2, 3, 4), исследованные в 2016 г., были устроены на облесённых склонах. Два гнезда располагались на берегах относительно крупных рек (№ 1 – р. Волга, № 2 – р. Инзер), а два другие – вблизи от мелких речек (№ 3, 4).

Среди найденных около гнёзд и на присадах остатков пищи (перья, кости, конечности, клювы, погадки) сапсанов, мы обнаружили 61 особей птиц. Используя определители и атлас перьев [4, 5, 10, 14, 18], мы идентифицировали 28 видов птиц (табл. 1).

Таблица 1

**Объекты питания сапсанов в Волго-Уральском регионе
(по данным 2015–2016 гг.)**

Вид	Сам. обл.	Башкортостан		
	Гнездо № 1	Гнездо № 2	Гнездо № 3	Гнездо № 4
Утиные	–	–	1	–
Коростель	–	–	1	–
Перепелятник	–	–	–	1
Чибис	–	–	1	–
Перевозчик	1	–	–	–
Турухтан	1	–	1	–
Краснозобик	–	–	1	–
Вальдшнеп	–	2	1	1
Ржанковые	1	2	–	–
Озёрная чайка	6	1	–	–
Белокрылая крачка	–	–	1	–
Речная крачка	1	–	–	–
Сизый голубь	1	–	1	–
Вяхирь	1	–	–	–
Обыкновенная кукушка	–	–	1	–
Ушастая сова	–	1	–	–
Желна	–	–	1	–
Большой пёстрый дятел	3	–	1	1
Обыкновенный скворец	4	–	2	1
Сорока	–	–	1	–
Галка	–	2	1	1
Серая ворона	–	2	–	1
Иволга	–	–	1	–
Рябинник	1	–	2	–
Певчий дрозд	1	–	–	–
Деряба	1	–	–	–
Чёрный дрозд	–	–	1	–
Большая синица	1	–	–	–
Черноголовый щегол	–	–	1	–
Дубонос	1	–	–	–
Воробьиные	–	–	1	–

В Жигулёвском заповеднике мы определили останки 13 видов птиц, добытых сапсанами (табл. 1). Полученные данные демонстрируют преобладание озёрной чайки (25 %), в меньшей степени скворца, дроздов, дятла, куликов (соответственно – 17 %, 12,5 %, 12,5 %, 12,5 %). Врановые и утиные отсутствовали. В 2016 г. по сравнению с 2015 г. годом обнаружена значительная доля скворцов в рационе.

В питании сапсанов Башкирии выявлен 21 вид птиц (табл. 1). В отличие от литературных данных по нашим результатам в рационе сапсанов присутствуют остатки всего одного представителя водоплавающих. Среди преобладающих групп добываемых птиц отмечены кулики (гнездо № 2 – 40 %, 3 – 19 %, 4 – 16,7 %) и врановые (гнездо № 2 – 40 %, 3 – 9 %, 4 – 33,3%), в меньшей степени – скворцы, дятлы.

Все исследуемые нами гнёзда располагались примерно в 2–4 км от населённых пунктов. В связи с чем значительную часть (№ 1 – 20,8 %, 2 – 40 %, 3 – 24 %, 4 – 50 %) в рационе сапсанов занимали синантропные виды птиц (врановые, сизый голубь, скворец). Таким образом, в антропогенной среде сокол сапсан является незаменимым регулятором численности синантропных птиц, в первую очередь ворон и галок.

Нами не отмечено останков ни одной птицы из отряда куриных, хотя ранее авторы отмечали их останки на Южном Урале [2, 8]. А мелких воробьиных идентифицировано крайне мало, что связано в первую очередь с трудностями их выявления среди пищевых остатков хищника.

Птицы, занесённые в региональные Красные книги исследуемых нами территорий, в питании сапсанов отсутствовали [11, 15]. Однако обнаружены виды не характерные для лесной зоны Южного Урала: турухтан, белокрылая крачка, а также один пролётный тундровый вид – краснозобик [7, 18].

Среди остатков птиц, у которых был определён возраст (всего 24 особи), большую часть составляли молодые особи (16). Молодые птицы менее опытные и осторожные, поэтому являются более лёгкой добычей сапсана.

Таким образом, наши исследования показали, что сапсаны адаптируются под изменения среды и переключаются на другие, более многочисленные и доступные виды добычи, хотя и присутствует некоторая избирательность. Они могут охотиться на некоторых довольно редких, пролётных, но легко-добываемых видов птиц. В целом, во всех 4-х изученных нами гнёздах сапсанов присутствовали остатки куликов, в 3-х – дроздов, дятлов, скворцов, врановых. Озёрная чайка нами обнаружена только в рационе сапсанов, гнездящихся в поймах крупных рек.

Библиографический список

1. Алексеев, В. Н. К экологии сапсана в горно-лесной зоне Южного Урала / В. Н. Алексеев // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии : материалы V Междунар. конф. по хищным птицам Северной Евразии (г. Иваново, 4–7 февраля 2008 г.) – Иваново : Иванов. гос. ун-т, 2008. С. 170–172.
2. Алексеев, В. Н. Остатки добычи сапсана как источник сведений о видовом составе орнитофауны Южно-Уральского заповедника / В. Н. Алексеев // Фауна Урала и Сибири. – 2015. – № 2. – С. 8–15.
3. Алексеев В. Н. Сапсан на Южном Урале / В. Н. Алексеев // Хищные птицы Северной Евразии. Проблемы и адаптации в современных условиях: материалы VII Междунар. конф. РГСС (г. Сочи, 19–24 сентября 2016 г.) – Ростов н/Д : Изд-во Южного федер. ун-та, 2016. – С. 296–300.
4. Бутурлин, С. А. Полный определитель птиц СССР / С. А. Бутурлин, Г. П. Дементьев. – М. : Изд-во КОИЗ, 1936. – Т. 3. – 256 с.
5. Гудков, В. М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель / В. М. Гудков. – М. : Вече, 2007. – 592 с.
6. Деливрон, А. Р. Очерк фауны птиц Жигулёвского заповедника и прилегающего района: отчёт о НИР / А. Р. Деливрон ; Жигулёвский государственный заповедник: исполн. А. Р. Деливрон. с. Бахилова Поляна, 1933. – 147 с.
7. Захаров, В. Д. Биоразнообразие населения птиц наземных местообитаний Южного Урала / В. Д. Захаров. – Миасс : ИГЗ УрО РАН, 1998. – 158 с.
8. Карякин, И. В. Пернатые хищники Уральского региона. Соколообразные (Falconiformes), Совообразные (Strigiformes) / И. В. Карякин. – Пермь : Центр полевых исследований Союза охраны животных Урала, 1998. – 467 с.
9. Карякин, И. В. Некоторые аспекты современного состояния фауны крупных пернатых и четвероногих хищников Самарской Луки / И. В. Карякин, А. С. Паженков // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия (Материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки»). – Тольятти : ИЭВБ РАН, ОСНП «Парквей», 1999. – С. 214–219.
10. Корепова, Д. А. Атлас-определитель перьев птиц / Д. А. Корепова ; науч. ред. О. Л. Силаева. – Ульяновск, 2016. – 320 с.
11. Красная книга Башкортостана // Красная книга Южного Урала. – URL: <http://www.redbook.ru/articlecat-10.html> (дата обращения: 03.03.2017).
12. Красная книга Российской Федерации / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН). – URL: <http://www.sevin.ru/redbooksevin/> (дата обращения: 03.03.2017).
13. Красная книга Самарской области / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. – URL: http://www.priroda.samregion.ru/environmental_protection/red_book/ (дата обращения: 3.03.2017).
14. Кузнецов, Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР : в 3 ч. : пособие для учителей / Б. А. Кузнецов. – М. : Просвещение, 1974. – Ч. 2. – 286 с.
15. Лебедева, Г. П. Орнитофауна Жигулёвского заповедника (прошлое, настоящее, анализ изменений) / Г. П. Лебедева, И. В. Пантелеев // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия : материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки». – Тольятти : ИЭВБ РАН, ОСНП «Парквей», 1999. – С. 205–211.
16. Лебедева, Г. П. Сапсан в Жигулях / Г. П. Лебедева // Хищные птицы Северной Евразии. Проблемы и адаптации в современных условиях: материалы VII Междунар. конф. РГСС (г. Сочи, 19–24 сентября 2016 г.) – Ростов н/Д : Изд-во Южного федерального ун-та, 2016. – С. 325–328.
17. Маматов, А. Ф. Водоплавающие птицы Южного Урала : дис. ... канд. биол. наук / Маматов А. Ф. – Уфа, 2006. – 315 с.
18. Рябицев, В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири : справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Екатеринбург : Урал. ун-т, 2001. – 608 с.

РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА *CENTAUREA* L. НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. Н. Круглова

Волгоградский региональный ботанический сад, г. Волгоград, Россия, e-mail: vrbs@list.ru

Род *Centaurea* L. (Asteraceae), насчитывающий более 800 видов, считается одним из наиболее крупных родов этого семейства. Виды данного рода широко распространены в Европе, Северной Африке, Южной и Северной Америке, на значительной части Азии. Наибольшее количество видов и разнообразие форм этого рода свойственны странам Средиземноморья. *Centaurea* – это преимущественно древнесредиземноморский род [5]. Подавляющее большинство представителей встречается в юго-западных районах Европейской части России и на Кавказе. В России род представлен 90 видами [4]. Согласно литературным данным на территории Волгоградской области произрастает около 20 видов, из них 3 – занесены в Красную книгу Волгоградской обл. (*Centaurea gerberi* Stev., *Centaurea talievii* Kleop., *Centaurea tanaitica* Klok.) [1, 4, 6, 7]. Данные виды характеризуются апомиктичным и амфимиктически аллогамным развитием семян, что говорит о толерантности видов в способах размножения, а это в свою очередь является признаком более высокого развития рода *Centaurea* [2, 8].

C. gerberi принадлежит к палеопонтической реликтовой секции по происхождению и восточно-причерноморско-заволжскому современному распространению подроду *Phalolepis* (Cass.) Dobrocz., и секции *Pseudophalolepis* Klok.in Addenda [4]. Общий ареал *C. gerberi* – это степная зона Восточной Европы. В пределах России встречается на территории Тамбовской, Воронежской, Саратовской, Ростовской, и Волгоградской областях [3]. Мезоксерофит, гелиофит, олиготроф, облигатный псаммофит. За период с 2007 по 2016 гг. на территории Волгоградской области зафиксировано 13 популяций *C. gerberi* (рис. 1). До этого на территории области было зафиксировано 7 популяций (сборы разных коллекторов). В области вид предпочитает песчаные слаборазруженные участки с разреженными сообществами.

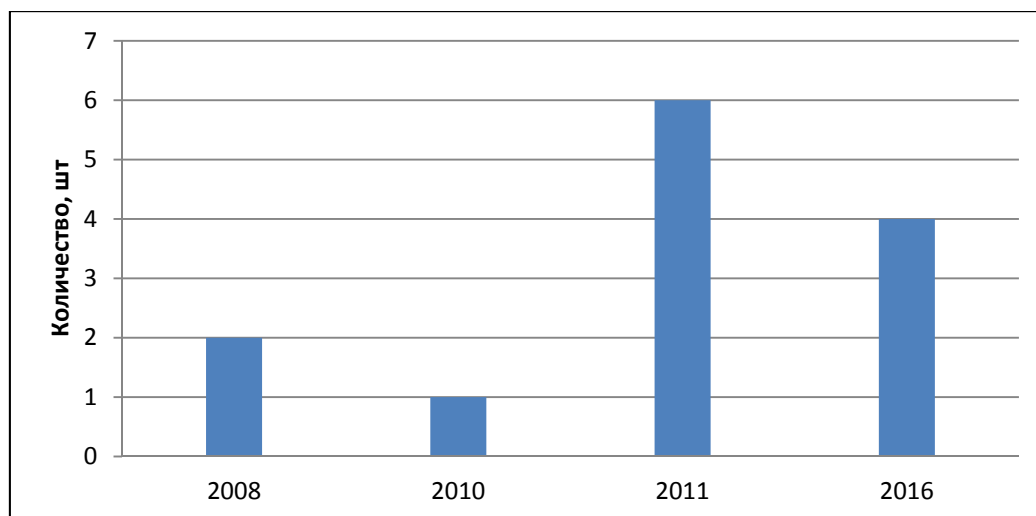


Рис. 1. Популяций *Centaurea gerberi* Stev. на территории Волгоградской области

В 2008 г. в ходе экспедиционных исследований было зафиксировано 2 популяции во Фроловском районе (окрестности хут. Летовский) с численностью более 500 особей каждая. В 2010 г. была зафиксирована 1 популяция в Жирновском р-не (окрестности с. Медведица) численностью более 1 000 особей. В 2011 г. было зафиксировано 6 популяций в Серафимовичском (окрестности хут. Лебяжий, хут. Чернополянский) и Фроловском (окрестности хут. Гуляевка, хут. Летовский) р-нах. В 2016 г. было зафиксировано еще 4 популяции в Серафимовичском (окр. хут. Никуличев) и Фроловском (родник малый Губарев). Основное распространение *C. gerbera* открытые бугристые пески Арчединско-Донского песчаного массива по р. Дон, и небольшие изолированные фрагменты вида по левобережью р. Медведица в составе гемипсаммофитных и псаммопетофитных дерновинно-нозлаковых степях.

Большинство популяций многочисленны, распределение особей в популяциях мозаичное, случайно-групповое от 100 до 200 особей (окр. хут. Никуличев), в скоплениях свыше 1 500 особей (окр. хут. Чернополянский), что обусловлено, по-видимому, случайным характером индивидуального развития особей в

ценозе. Условия обитания растений в регионе сопряжены с постоянно иссушающими ветрами, высокими температурами воздуха и почвы летом, их резкими колебаниями в течение сезона и суток. Поселяясь среди открытого песка *C. gerberi* образует практически монодоминантные незамкнутые группировки, но на границах ценопопуляций, где возрастает общее проективное покрытие число растений вида уменьшается, вследствие усилившийся конкуренции с другими видами. Учет семенной продуктивности показал низкий процент (5–7 %) полноценных семян.

C. talievii принадлежит к древнесредиземноморской реликтовой секции по происхождению и восточно-причерноморско-заволжскому современному распространению подрода *Centaurea* Cass. in Dict.Sc nat., одного из наиболее древних подродов рода [4]. Общий ареал распространения – Средиземноморье, Пиренейский п-ов, Северная Африка, Китай, Казахстан (Мугоджары) [4]. На территории России произрастает в Самарской, Саратовской, Волгоградской, Ростовской обл-х., республике Калмыкия, п-ов Крым [3, 4]. Ксерофит, гелиофит, факультативный петрофит. В результате экспедиционных исследований проведенных на территории региона в период с 2007 по 2016 гг. зафиксировано 18 популяций *C. talievii* (рис. 2). На территории области вид приурочен к сухим разнотравно-дерновиннозлаковым, дерновиннозлаковым и полынно-дерновиннозлаковым каменистым степям.

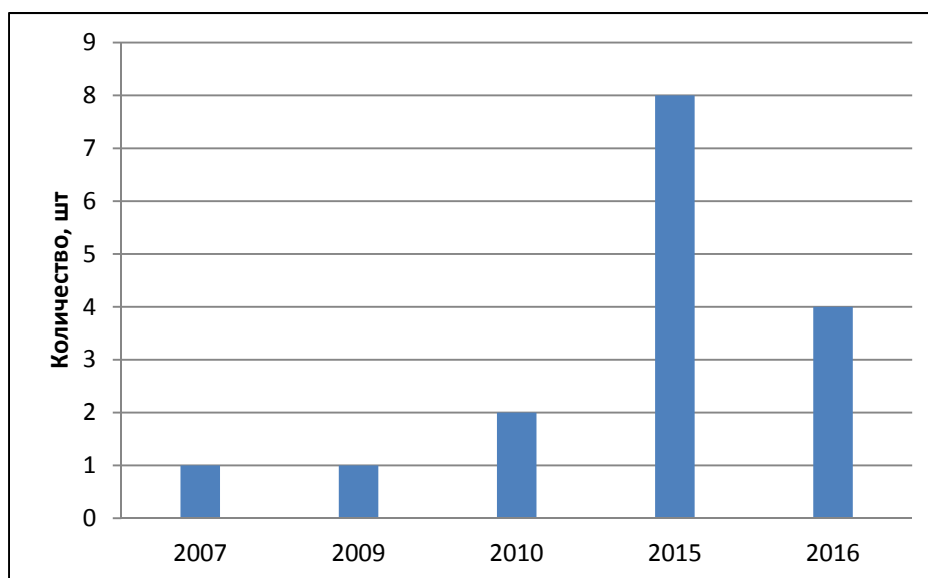


Рис. 2. Популяций *Centaurea talievii* Kleop. на территории Волгоградской области

Многочисленные экспедиционные выезды позволили зафиксировать на территории Заволжья (окр. озера Булухта Палласовский р-н) в 2007 г., 1 популяцию с численностью всего 5 особей. В 2009 г. в ходе инвентаризационных работ была выявлена еще одна популяция, расположенная в Суровикинском р-не (5 км севернее г. Суровикино), с численностью особей более 500 шт. В 2010 г. были зафиксированы новые популяции в Дубовском (6 км восточнее с. Давыдовка) и Котельниковском (1,5 км северо-восточнее хут. Сафронов) р-нах. Наибольшее количество популяций, было зафиксировано в 2015 г. в результате исследований западных районов области. 5 популяций выявлено в Серафимовичском р-не (окр. хут. Ягодный, балки Ягодная, Ореховая, курган Малая Мечеть, лог Крутой), 2 популяции – в Калачевском (бугор Крутиярский Шихан, балка Горина), и одна популяция – в Клетском (балка Медвежья) р-нах. Исследования 2016 г. выявили новые популяции в Котельниковском (центральная часть балки Сухая, балка Первый Лог) и Суровикинском (2 км юго-западнее п. Нижнеяблочный) р-нах. Большинство популяций многочисленны, насчитывают от 1 500 до 3 000 особей. Наиболее крупные популяции от 3 000 до 5 000 тыс. особей расположены в Серафимовичском р-не. Численность некоторых популяций критически мала (1–5 особей: балка Медвежья). Эколого-ценотически *C. talievii* приурочен к целинным дерновиннозлаковым и полынно-дерновиннозлаковым каменистым степям. Учет семенной продуктивности показал, что при массовом цветении в июне, завязывается средний процент полноценных семян (20–30 %), а при вторичном, позднем цветении образуется большее количество выполненных семян (до 50 %). Скорее всего, это связано с биологическими особенностями вида, экологическими условиями территории, высокими температурами почвы и воздуха в раннелетний период. Основное распространение *C. talievii* в южных и западных районах области соответствует эколого-биологическим условиям вида.

C. tanaitica принадлежит к древнепричерноморской секции по происхождению и к причерноморско-степному современному распространению подрода *Cyanus* (Juss.) Hayek., секции *Protocyanus* Dobrocz. и ряду *Alatae* Dobrocz [4]. Общий ареал лесной и субальпийский пояс гор средней и южной Европы и Западного Закавказья, Украина [4]. В пределах России встречается в Воронежской, Волгоградской, Ростовской обл., на п-ве

Крым [3]. Ксеромезофит, петрофит. Встречается по степным балкам среди зарослей кустарников. На территории области распространение вида указывается лишь по сборам В. А. Сагалаева (Сагалаев, 1986). По настоящее время новые данные о произрастании вида не обнаружены.

Ближайшие находки вида указываются для территории Ростовской области (Шмараева, 2009).

Приведенные данные, позволяют расширить представление о распространении и экологической приуроченности видов. Местобитания изучаемых видов распределены по территории области неравномерно, основная их часть сконцентрирована в юго-западных районах области. Не смотря, на апомиктичность и амфимиктичность семенная продуктивность видов в условиях Волгоградской обл. достаточно низкая, а также виды обладают низкой конкурентоспособностью, что делает их крайне уязвимыми на территории региона. Имеющиеся данные дают не полное представление о биологии вида, необходимо продолжить исследования, чтобы понять адаптационные возможности и приспособительные особенности в условиях естественных местообитаний.

Библиографический список

1. Володина, Н. Г. Флора меловых обнажений Волгоградской области : дис. ... канд. биол. наук / Володина Н. Г. – М., 1979. – 215 с.
2. Особенности семенного размножения в популяциях видов Asteraceae при воздействии антропогенных факторов / А. С. Кашин, М. А. Березуцкий, И. С. Кочанова, Н. В. Добрыничева, М. И. Полянская // Ботанический журнал. – 2007. – № 9. – С. 1408–1427.
3. Красная книга Волгоградской области : в 2 т. / Комитет охраны природы Администрации Волгоградской области – Волгоград: Волгоград, 2006. – Т. 2. Растения и грибы. – 236 с.
4. Флора СССР. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. – Т. 28. – 653 с.
5. Кокар, Н. В. Экологическая приуроченность, характер и границы ареала *Centaurea Jacea* L. (Asteraceae) / Н. В. Кокар // Earth : live in biodiversity. – London : IASHE, 2013. – P. 19–22.
6. Сагалаев, В. А. Флора степей Среднего Дона : дис. ... канд. биол. наук / Сагалаев В. А. – М., 1989. – 250 с.
7. Сагалаев, В. А. Флора степей и пустынь Юго-Востока европейской России, ее генезис и современное состояние : дис. ... д-ра биол. наук / Сагалаев В. А. – М., 2000. – 1005 с.
8. Хохлов, С. С. Выявление апомиктичных растений во флоре цветковых растений СССР / С. С. Хохлов, М. И. Зайцева, П. Г. Куприянов. – Саратов, 1987. – 224 с.

УДК 582.579.2:581.55

ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ РОДА *IRIS* L. НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

А. В. Крюкова, Л. М. Абрамова

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, г. Уфа, Россия, e-mail: abramova.lm@mail.ru

Род *Iris* L. (касатик) относится к семейству Iridaceae Juss. (Касатиковых) и включает 250–300 видов, распространенных в основном в Северном полушарии. Наибольшее число видов приходится на страны Средиземноморья, Юго-Западную и Среднюю Азию [1]. В Российской Федерации (РФ) всего встречается 38 видов и один подвид, максимальное таксономическое разнообразие рода наблюдается в Сибири – 22 вида и 2 подвида [3]. 25 видов касатиков флоры России имеют статус объектов охраны [2].

В Республике Башкортостан (РБ) в семейство Iridaceae входят 6 видов и 2 рода (*Iris* и *Gladiolus* L.), из которых наиболее распространенный род *Iris* представлен 5 видами. В данной работе проанализировано распространение и состояние охраны 4 редких видов рода *Iris* флоры РБ – *I. humilis* Georgi (к. низкий), *I. scariosa* Willd. ex Link (к. кожистый), *I. pumila* L. (к. карликовый), *I. pseudacorus* L. (к. желтый или к. болотный).

В Башкортостане работа по изучению природных ценопопуляций (ЦП) редких касатиков проводится с 2009 г. в Зауралье и Предуралье республики. За период работы описаны сообщества с участием редких видов, выявлены новые локалитеты, оценено их состояние, проведены популяционно-биологические исследования [7, 8].

На рис. 1 представлена карта с локализацией видов рода *Iris* в РБ, выполненная по результатам анализа гербарного материала Института биологии УНЦ РАН (УФА) и собственным исследованиям авторов.

I. humilis – малоизученный азиатский степной вид, находящийся в Башкортостане на северной и восточной границе ареала, включен в Красную книгу РБ [4] с категорией и статусом редкости I – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Входит в 12 региональных Красных книг областей России [6]. В РБ представлен всего одним локалитетом с низкой численностью, встречается в каменистых закустаренных степях на органогенно-щебнистых почвах. Не охраняется на территории ООПТ [4]. Необходимы срочные меры по охране вида: мониторинг за состоянием популяции, учреждение проектируемого ландшафтного заказника «Хребет Ирландык» в Учалинском районе РБ, возможно искусственное увеличение численности популяции.

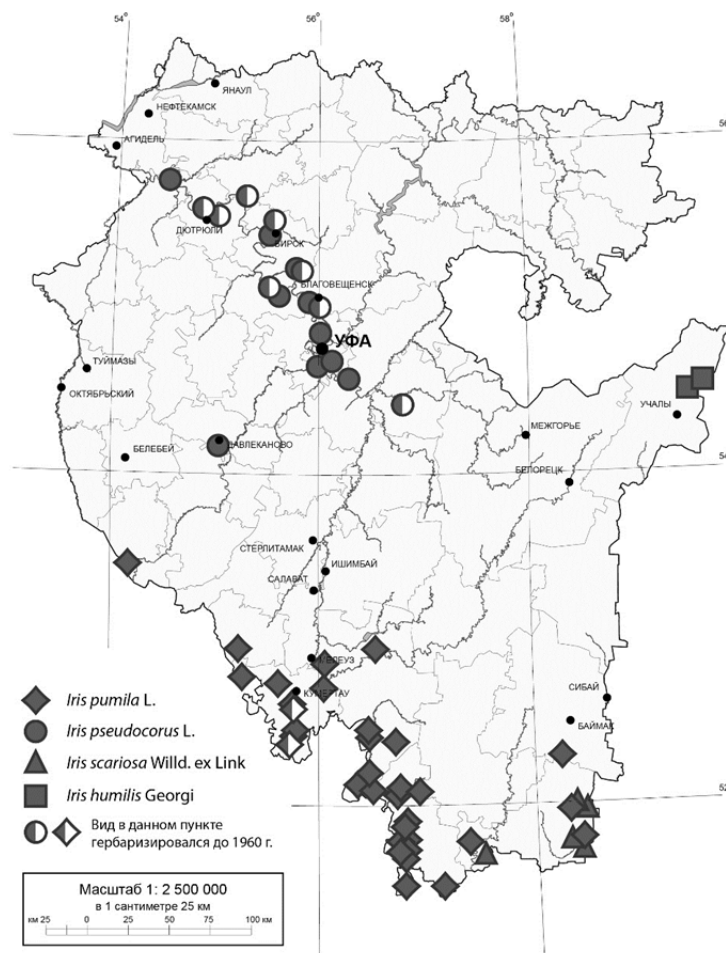


Рис. 1. Распространение редких видов рода ирис в Башкортостане

I. scariosa – малоизученный светолюбивый и засухоустойчивый петрофитно-степной вид, занесенный в Красную книгу РБ [4] с категорией и статусом редкости: I – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Произрастает на крайнем юго-востоке Башкортостана на каменистых склонах предгорий и в солонцеватых степях на черноземных, органогенно-щебнистых почвах, иногда с признаками засоления. Является эндемом юго-востока европейской части России, включен в Красную книгу РФ [5] охраняется во многих регионах. В Башкортостане представлен 8 локалитетами в Башкирском Зауралье. Специальных ООПТ по охране данного вида в РБ на сегодня нет. На территории проектируемого ландшафтного заказника «Гора Айгиртау» [4, 9] вид обнаружен в 2 пунктах. Необходимы дополнительные меры по охране вида: мониторинг за состоянием популяций, организация ООПТ в местах произрастания вида, поиск новых местонахождений, оценка их состояния.

I. pseudacorus – евроазиатский бореальный вид, занесенный в Красную книгу РБ [4] с категорией и статусом редкости: II – уязвимый вид, сокращающийся в численности. Прибрежно-болотный вид, отмечен в Башкирском Предуралье (Камско-Бельская низменность), на рр. Белая, Дема, Уфа и др. Растет на сырых осоковых лугах с богатыми почвами, по берегам рек, старицам, на торфяных почвах, в низинных заболоченных лесах. Охраняется еще в 12 регионах РФ [6]. В Башкортостане представлен 15 локалитетами. Охраняется на территории памятника природы «Озеро Шамсутдин» в Бирском р-не РБ [10]. Несмотря на небольшое число локалитетов, ЦП *I. pseudacorus* многочисленны и их состояние не вызывают опасений. Дополнительных мер по охране вида в РБ не требуется.

I. pumila – европейско-кавказско-малоазиатский степной вид. Включен в Красную книгу РБ [4] с категорией и статусом редкости: III – редкий вид. В РБ вид находится близ северной границы ареала, произрастает в Предуралье, на Южном Урале (в предгорьях по западному склону Уральских гор) и изредка в Зауралье, в каменистых и луговых степях, на остепненных лугах, по щебнистым и каменистым склонам степных холмов, на обнажениях, редко на солонцах. Касатик карликовый включен в Красную книгу РФ [5], охраняется во многих регионах [6]. В РБ *I. pumila* является наиболее распространенным по сравнению с другими редкими видами касатиков и представлен 35 локалитетами. Охраняется на территориях Национального парка «Башкирия», заказника «Кунгак», памятника природы «Гора Альян» [5, 9]. Ряд северных локалитетов вида малочисленные, но в целом состояние его популяций удовлетворительное. Придание статуса ООПТ проектируемым памятникам природы «Гора Высокая», «Гора Малиновая», «Бухтанайская степь», «Гора Балтатау» и другим позволит усилить охрану вида на территории РБ [4, 10].

Таким образом, из 4 исследуемых видов наибольшие опасения вызывают 2 вида касатиков – *I. humilis* и *I. scariosa*, которые на сегодня не охраняются в ООПТ, для них необходимы дополнительные меры по сохранению и поддержанию природных популяций. Состояние популяций оставшихся 2 видов – *I. pumila* и *I. pseudacorus* не вызывает опасений, необходим мониторинг их состояния и соблюдение режима охраны на существующих ООПТ, а также придание статуса ООПТ проектируемым памятникам природы.

Библиографический список

1. Алексеева, Н. Б. Род *Iris* L. (Iridaceae) в России / Н. Б. Алексеева // Turczaninowia, 2008. – № 11(2). – С. 5–68.
2. Алексеева, Н. Б. Новая секция рода *Iris* L. (Iridaceae) и номенклатурные комбинации в ранге секции / Н. Б. Алексеева // Ботанический журнал. – 2006. – Т. 91, № 7. – С. 1095–1096.
3. Доронькин, В. М. *Iris* L. – Касатик / В. М. Доронькин // Флора Сибири. – Новосибирск, 1987. – Т. 4. – С. 114–124.
4. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. / под ред. д-ра биол. наук, проф. Б. М. Миркина. – 2-е изд., доп. и переработ. – Уфа : МедиаПринт, 2011. – Т. 1: Растения и грибы. – 384 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
6. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. – М., 2004 (2005). – Ч. 3.1. Семенные растения. – 352 с.
7. Крюкова, А. В. Редкие виды рода *Iris* L. Республики Башкортостан в природе и интродукции / А. В. Крюкова, Л. М. Абрамова // Растительные ресурсы: проблемы и перспективы : материалы V Всерос. науч.-практ. конф. – Бирск, 2015. – С. 41–48.
8. Крюкова, А. В. Редкие виды рода *Iris* L. в Республике Башкортостан / А. В. Крюкова, Л. М. Абрамова // *Iris* – 2016 : материалы III Москов. междунар. симп. по роду Ирис (г. Москва, 15–18 июня 2016 г.) / отв. ред. В. С. Новиков – М. : МАКС Пресс, 2016. – С. 102–107.
9. Кучеров, Е. В. Охрана редких видов растений на Южном Урал / Е. В. Кучеров, А. А. Мулдашев, А. Х. Галеева. – М. : Наука, 1987. – 203 с.
10. Кучеров, Е. В. Ботанические памятники природы Башкирии / Е. В. Кучеров, А. А. Мулдашев, А. Х. Галеева. – Уфа, 1991. – 144 с.

УДК 581.9

СПИСОК СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БЕЧЕВНИКА СОРОЧИНСКИХ ГОР

Ю. В. Макарова,¹ А. А. Головлёв,² Н. В. Прохорова¹

¹Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королёва, г. Самара, Россия, e-mail: ya.acnitum@yandex.ru

²Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Россия, e-mail: progol94@mail.ru

Сорочинские горы – ороним, используемый нами для обозначения южной ветви Сокольных гор в Самарской области, расположенной на левобережной стороне Саратовского водохранилища, на отрезке между двумя крупными лесными оврагами: Коптевым на севере и Студёным на юге. С востока условная граница Сорочинских гор для удобства проводится по Демократической улице и Волжскому шоссе г.о. Самара (хотя восточную границу физико-географически правильнее проводить по точкам, расположенным в истоках Коптева, Студёного и других лесных оврагов, находящихся между ними).

С запада Сорочинские горы круто обрываются к берегу Саратовского водохранилища. Подножие Сорочинских гор завалено в основном грубообломочными отложениями выветривающихся карбонатных пород. С запада к полосе хаотичных грубообломочных отложений, окаймляющих подножие Сорочинских гор, прилегает волжский бечевник.

В настоящей статье под бечевником понимается узкая (шириной в несколько метров) полоса аллювиально-делювиальных отложений (с включениями карбонатных пород обвального происхождения), расположенная по смежности с полосой незатопляемых грубообломочных пород и подверженная в определённые периоды затоплению водами Саратовского водохранилища. Нынешний бечевник Сорочинских гор – явление вторичное (природно-антропогенное), связанное с хозяйственной деятельностью человека (постройкой Волжской и Саратовской ГЭС и образованием Саратовского водохранилища). Поэтому затопление бечевника Сорочинских гор и освобождение его от воды зависит теперь не только от сезонно-климатических явлений, но и от объёмов технического сброса воды (планового и аварийного) и для целей водопотребления и водопользования.

Первичный (природный) бечевник р. Волги, существовавший до зарегулирования стока реки, в настоящее время постоянно (полностью или своей большей частью) находится под толщей воды. Вероятно, в периоды максимальных разливов р. Волги до зарегулирования ее стока иногда могло происходить затопление паводковыми водами всего пространства вплоть до верхней границы вторичного (природно-антропогенного) бечевника, формирующегося ныне под определяющим воздействием техногенного фактора.

Ниже представлен предварительный список видов сосудистых растений, зарегистрированных нами в пределах бечевника Сорочинских гор.

Сем. *Equisetaceae* Michx. ex DC. – Хвощовые

1. *Equisetum arvense* L. – хвощ полевой.

Сем. *Aristolochiaceae* Juss. – Кирказоновые

2. *Aristolochia clematitis* L. – кирказон обыкновенный.

Сем. *Papaveraceae* Juss. – Маковые

3. *Chelidonium majus* L. – чистотел большой.

Сем. *Ranunculaceae* Juss. – Лютиковые

4. *Ranunculus repens* L. – лютик ползучий.

5. *Thalictrum flavum* L. – василистник жёлтый.

Сем. *Polygonaceae* Juss. – Гречиховые

6. # *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve – гречишка вьюнковая.

7. *Persicaria maculosa* Gray – горец почечуйный.

8. *Rumex confertus* Willd. – щавель густой.

Сем. *Caryophyllaceae* Juss. – Гвоздичные

9. *Melandrium album* (Mill.) Garcke – дрёма белая.

10. # *Saponaria officinalis* L. – мыльнянка лекарственная.

Сем. *Crassulaceae* DC. – Толстянковые

11. *Hylotelephium triphyllum* (Haworth) Holub – очитник трёхлистный.

Сем. *Vitaceae* Juss. – Виноградовые

12. # • *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. – девичий виноград пятилисточковый.

Сем. *Lythraceae* J. St.-Hil. – Дербенниковые

13. *Lythrum salicaria* L. – дербенник иволистный.

Сем. *Leguminosae* Juss. – Бобовые

14. *Amoria montana* (L.) Soják – амория горная.

15. *A. repens* (L.) C. Presl – а. ползучая.

16. *Genista tinctoria* L. – дроку красильный.

17. *Melilotus albus* Medik. – донник белый.

18. *Trifolium pratense* L. – клевер луговой.

19. *Vicia cracca* L. – горошек мышиный.

Сем. *Rosaceae* Adans. – Розоцветные

20. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – лабазник вязолистный.

21. *Padus avium* Mill. – черёмуха обыкновенная.

22. *Potentilla anserina* L. – лапчатка гусиная.

23. *Rubus caesius* L. – ежевика сизая.

24. *Sanguisorba officinalis* L. – кровохлёбка лекарственная.

Сем. *Ulmaceae* Mirb. – Вязовые

25. *Ulmus glabra* Huds. – вяз голый.

26. *U. laevis* Pall. – в. гладкий.

Сем. *Cannabaceae* Endl. – Коноплёвые

27. *Humulus lupulus* L. – хмель вьющийся.

Сем. *Urticaceae* Juss. – Крапивные

28. *Urtica dioica* L. – крапива двудомная.

Сем. *Betulaceae* S. F. Gray – Берёзовые

29. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – ольха клейкая.

30. *Betula pendula* Roth – берёза повислая.

31. *Corylus avellana* L. – лещина обыкновенная.

Сем. *Violaceae* Batsch – Фиалковые

32. *Viola montana* L. – фиалка горная.

Сем. *Salicaceae* Lindl. – Ивовые

33. *Populus nigra* L. – тополь чёрный.

34. *P. tremula* L. – т. дрожащий.

35. ! *Salix alba* L. – ива белая.

36. *S. triandra* L. – и. трёхтычинковая.

Сем. *Euphorbiaceae* Juss. – Молочайные

37. *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. – молочай прутьевидный.

- Сем. *Cruciferae* Juss. – Крестоцветные
38. *Cardamine impatiens* L. – сердечник недотрога.
Сем. *Malvaceae* Juss. – Мальвовые
39. ! *Althaea officinalis* L. – алтей лекарственный.
Сем. *Aceraceae* Juss. – Клёновые
40. # • *Acer negundo* L. – клён американский.
41. *A. platanoides* L. – к. платановидный.
Сем. *Balsaminaceae* A. Rich. – Бальзаминовые
42. # *Impatiens parviflora* DC. – недотрога мелкоцветковая.
Сем. *Primulaceae* Vent. – Первоцветные
43. *Lysimachia nummularia* L. – вербейник монетчатый.
44. *L. vulgaris* L. – в. обыкновенный.
Сем. *Umbelliferae* Juss. – Зонтичные
45. *Angelica archangelica* L. – дудник лекарственный.
46. *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin – пусторёбрышник обнажённый.
Сем. *Campanulaceae* Juss. – Колокольчиковые
47. *Campanula sibirica* L. – колокольчик сибирский.
Сем. *Compositae* Giseke – Сложноцветные
48. *Achillea millefolium* L. – тысячелистник обыкновенный.
49. *Artemisia abrotanum* L. – полынь лечебная.
50. *A. vulgaris* L. – п. обыкновенная.
51. # *Bidens frondosa* L. – череда облиственная.
52. *Cichorium intybus* L. – цикорий обыкновенный.
53. # *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. – циклахена дурнишникolistная.
54. *Inula britannica* L. – девясил британский.
55. *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. – латук татарский.
56. *Leontodon autumnalis* L. – кульбаба осенняя.
57. *Petasites spurius* Rchb. f. – белокопытник ложный.
58. *Ptarmica cartilaginea* Ledeb. – чихотник хрящеватый.
59. *Tanacetum vulgare* L. – пижма обыкновенная.
60. *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. – одуванчик лекарственный.
61. *Tussilago farfara* L. – мать-и-мачеха обыкновенная.
62. # *Xanthium strumarium* L. – дурнишник обыкновенный.
Сем. *Boraginaceae* Juss. – Бурачниковые
63. *Glechoma hederacea* L. – будра плющевидная.
64. *Symphytum officinale* L. – окопник лекарственный.
Сем. *Convolvulaceae* Juss. – Вьюнковые
65. *Calystegia sepium* (L.) R. Br. – повои заборный.
66. # *Convolvulus arvensis* L. – вьюнок полевой.
Сем. *Solanaceae* Juss. – Паслёновые
67. *Solanum dulcamara* L. – паслён сладко-горький.
Сем. *Oleaceae* Hoffmgg. et Link – Маслиновые
68. # • *Fraxinus lanceolata* Borkh. – ясень ланцетный.
Сем. *Scrophulariaceae* Juss. s. l. – Норичниковые
69. *Veronica longifolia* L. – вероника длиннолистная.
Сем. *Plantaginaceae* Juss. – Подорожниковые
70. *Plantago major* L. – подорожник большой.
Сем. *Labiatae* Juss. – Губоцветные
71. *Lycopus europaeus* L. – зюзник европейский.
72. *Mentha arvensis* L. – мята полевая.
73. *Origanum vulgare* L. – душица обыкновенная.
74. *Scutellaria galericulata* L. – шлемник обыкновенный.
75. *Stachys palustris* L. – чистец болотный.
Сем. *Rubiaceae* Juss. – Мареновые
76. *Galium physocarpum* Ledeb. – подмаренник вздутоплодный.
Сем. *Aporosynaceae* Juss. – Кутровые

77. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. – ластовень обыкновенный.
Сем. *Alismataceae* Vent. – Частуховые
78. *Alisma plantago-aquatica* L. – частуха подорожниковая.
79. *Sagittaria sagittifolia* L. – стрелолист обыкновенный.
Сем. *Asparagaceae* Juss. – Спаржевые
80. *Asparagus officinalis* L. – спаржа лекарственная.
Сем. *Iridaceae* Juss. – Касатиковые
81. ® *Iris pseudacorus* L. – касатик ложноаирный.
Сем. *Juncaceae* Juss. – Ситниковые
82. *Juncus gerardii* Loisel. – ситник Жерара.
Сем. *Cyperaceae* Juss. – Осоковые
83. *Carex acuta* L. – осока острая.
84. *Eleocharis palustris* (L.) R. Br. – болотница болотная.
Сем. *Gramineae* Juss. – Злаки
85. *Alopecurus pratensis* L. – лисохвост луговой.
86. *Dactylis glomerata* L. – ежа сборная.
87. *Phragmites australis* (Cav.) Steud. – тростник южный.
88. *Poa pratensis* L. – мятлик луговой.

Таким образом, в пределах сорочинского бечевника установлено 88 видов сосудистых растений, тогда как для бечевника Среднего Поволжья – 318 видов [1].

Библиографический список

1. Саксонов, С. В. Материалы к флоре волжской поймы: бечевник (в границах Среднего Поволжья) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, Н. В. Костина // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2014. – Т. 16, № 1. – С. 77–83.

УДК 581.5

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ПЕСЧАНЫХ СТЕПЕЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ НА ПРИМЕРЕ ИРИСА БОРОВОГО (*IRIS PINETICOLA* KLOK)

Л. А. Масленникова, А. В. Масленников

Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия,
e-mail: amasl-73@mail.ru

Общеизвестно, что без сохранения комплекса видов, составляющих экосистемы, невозможно поддержание биоразнообразия регионов. Особого внимания требуют редкие и уязвимые виды, которые часто служат индикаторами состояния природных сообществ, так как многие из них являются стенотопными. Один из таких видов – ирис боровой (*Iris pineticola* Klok.), редкий вид, занесенный в Красную книгу Ульяновской области (2015) с категорией 1, и находящийся под угрозой исчезновения из-за немногочисленности его популяций на территории региона [1].

Ирис (касатик) боровой – днепровско-волжско-донской эндемик [7] известен в Ульяновской области всего из четырех местообитаний в Барышском, Кузоватовском, Теренгульском и Ульяновском районах. Облигатный псаммофил. Растет на песках надпойменных террас в разреженных сосновых лесах и по их опушкам в составе сообществ луговых степей, реже встречается в сосново-берёзовых и вторичных дубовых лесах на песках [1, 2].

Нами изучались ценопопуляции Ириса борового, расположенные в 2 и 2,5 км юго-западу от с. Большие Ключищи Ульяновского района. Территория, на которой находятся ценопопуляции, представляет собой надпойменную террасу р. Свияги, перекрытую песчаным делювием и занятую сосновыми лесами, лугами и пашнями. *Iris pineticola* встречается спорадически по опушкам сосняков на песках в песчано-степных сообществах. Были изучены ценопопуляции ириса борового, приуроченные к **ковыльно-разнотравным** и **овсяницево-келериево-разнотравным** сообществам на опушке соснового леса на сухих песчаных почвах. Площадь первой ценопопуляции составляет примерно 200 м², а второй – 400 м². О произрастании ириса борового на «Боль-

шекловиченских лугах» писал еще А. П. Шенников [8]. Мониторинговые наблюдения за этим видом ведутся с 1999 г. [3, 4].

Изучение геоботанических особенностей ценопопуляций ириса борowego показало что вид встречается в составе сообществ изредка, местами достигая достаточного обилия. Общее проективное покрытие в растительных сообществах, вмещающих ценопопуляции ириса, составляет на отдельных участках от 35 до 70 % (табл. 1). При изучении зависимости обилия ириса борowego от общего проективного покрытия в сообществах было отмечено, что изменение проективного покрытия значительно влияет на обилие ириса борowego. Вид предпочитает не сомкнутые открытые степные псаммофитные сообщества, в которых достигает максимального обилия при общем проективном покрытии 45–50 %.

Таблица 1

Зависимость обилия ириса борowego от общего проективного покрытия в сообществе

Года	Площадки в ценопопуляции 1						Площадки в ценопопуляции 2			
	Пл. №1		Пл. № 2		Пл. № 3		Пл. № 4		Пл. № 5	
	Обилие ириса в % проект. покр.	Общ. пр. покр. %	Обилие ириса в % проект. покр.	Общ. пр. покр. %	Обилие ириса в % проект. покр.	Общ. пр. покр. %	Обилие ириса в % проект. покр.	Общ. пр. покр. %	Обилие ириса в % проект. покр.	Общ. пр. покр. %
2000	10	45	20	65	10	40	10	35	7	50
2013	20	55	20	60	30	45	20	60	8	70
2014	20	50	20	55	30	45	30	50	10	70

Видами ценозообразователями являются: *Stipa pennata*, *Festuca polesica* и на отдельных участках *Koeleria glauca*. Обязательными видами для обеих ценопопуляций также являются *Poa angustifolia* и *Eremogone saxatilis*, встречающиеся местами обильно. Также сопутствующими видами в обеих ценопопуляциях являются: *Potentilla arenaria*, *Medicago falcata*, *Thymus marschallianus*, *Sedum acre*, *Helichrysum arenarium* и ряд других видов. Увеличение обилия таких видов, как ковыль перистый, тонконог сизый и лапчатка песчаная, приводит к уменьшению обилия ириса борowego, так как эти виды, задерновывая субстрат, вытесняют ирис. Уменьшение обилия доминирующих и сопутствующих видов приводит к увеличению обилия ириса борowego, и на отдельных участках он достигает достаточно высокого обилия. Исходя из классификации типов стратегии видов [5, 6] ирис боровой является фитоценоотическим пациентом, то есть выносливоживущим видом, испытывающим фитоценоотический стресс со стороны затеняющих деревьев и эдификаторов.

Были изучены биометрические характеристики ценопопуляций ириса борowego. Так как ирис боровой является корневищным столонообразующим многолетником, то он относится к явнополицентрическому типу биоморф, поэтому за счетную единицу на ранних стадиях развития брались особи, а у взрослых особей после начала вегетативного разрастания – парциальные побеги. Изучение возрастной структуры ценопопуляций показало, что в целом популяция ириса борowego является полночленной, но в отдельные неблагоприятные годы выпадает ряд возрастных состояний. Анализ возрастного состава ценопопуляций ириса борowego по годам и процентное соотношение возрастного состава популяции за 2000 и 2013–2014 гг. показал, что за 10 лет произошел переход от стационарного состояния популяции к растущему, так как увеличилась доля молодых особей. В ценопопуляции в последние годы высока доля виргинильных (45 %) особей, но также много и генеративных (26 %). Ранее 14 лет назад в ценопопуляции преобладали генеративные особи, и не было найдено проростков, ювенильных и имматурных особей [4] (рис. 1, 2, 3).

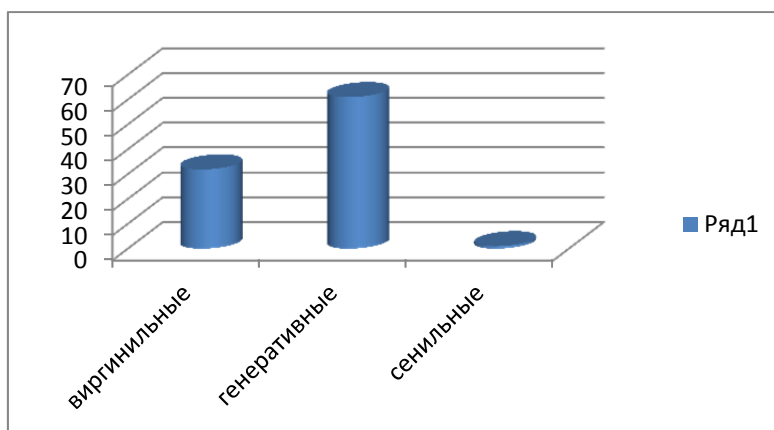


Рис. 1. Диаграмма возрастного состава ценопопуляций в 2000 г.

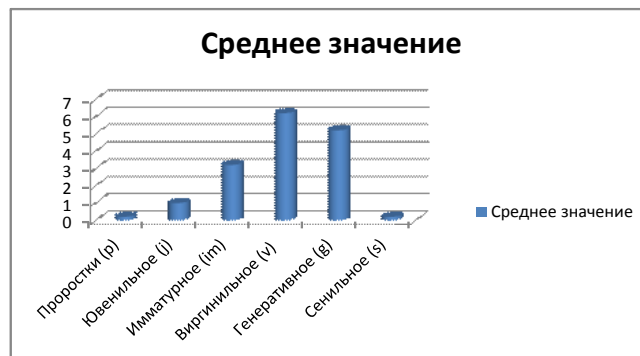


Рис. 2. Диаграмма возрастного состава ценопопуляций в 2013 г.

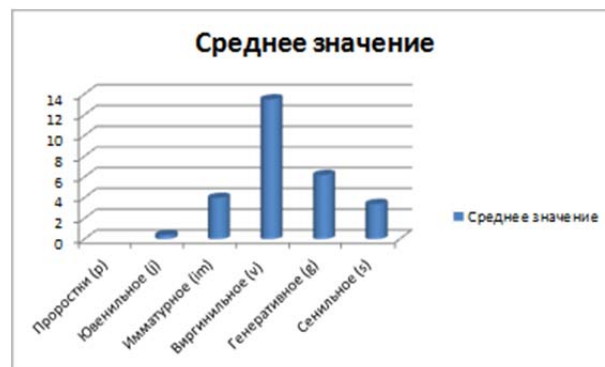


Рис. 3. Диаграмма возрастного состава ценопопуляций в 2014 г.

Средняя плотность ценопопуляций ириса борowego в 2013 г. составила 16 особей на 1 м², а в 2014 г. – 28 особей на 1 м², таким образом, плотность увеличилась за счет молодых особей. По сравнению с 1999–2000 гг. наблюдается уменьшение плотности ценопопуляций. Средняя плотность ценопопуляций ириса борowego изменялась по годам от 39 особей/м² (в 2000 г.) до – 28 особей/1 м² (в 2014 г.) [4].

Была изучена семенная продуктивность ценопопуляций. Отмечено колебание семенной продуктивности по годам (табл. 2).

Таблица 2

Семенная продуктивность ценопопуляций *Iris pineticola* Klok.

Семенная продуктивность	1 популяция				2 популяция
	1999 г.	2000 г.	2013 г.	2014 г.	2000 г.
ПСП на побег	222	232	67	64	242
ПСП на особь	833	870	268	256	908
РСП на побег	85	56	32	42	63
РСП на особь	319	210	128	168	236
КСП	38,2 %	24,1 %	47,7 %	65,6 %	26,0 %

В целом, произошло снижение семенной продуктивности за 14 лет, уменьшилось среднее число цветков на побеге, среднее число генеративных побегов на особь, но вырос коэффициент семенной продуктивности (КСП), следовательно, увеличилось число вызревших семян, что зависит от погодных условий года и может объясняться лучшими условиями для опыления, а также возможно это компенсация ценопопуляции на снижение семенной продуктивности. Снижение семенной продуктивности можно объяснить увеличением антропогенной нагрузки на ценопопуляцию ириса. Наиболее активно воздействующим на популяцию фактором является уплотнение почвы в результате вытаптывания. Территория, занимаемая первой ценопопуляцией ближе к населенному пункту и находится в активно посещаемой зоне (отдыхающими, грибниками). Также на обе ценопопуляции действуют такие факторы, как выпас скота, распашка близлежащих территорий, замусоривание. Несомненно, что при устранении или сведении к минимуму неблагоприятных воздействий, популяция имеет хорошую перспективу в плане стабилизации и развития. Небольшое воздействие, например, слабый выпас, даже, возможно, будет благоприятно для существования вида, так как будет препятствием для полного задержания территории.

Таким образом, если проследить динамику изменений ценопопуляций ириса борowego в течение последнего десятилетия (1999–2014), то можно сделать вывод, что на протяжении 14 лет общее проективное покрытие в растительных сообществах вмещающих ценопопуляции ириса, в целом, выросло, но снизилась плотность це-

нопопуляций и произошло уменьшение семенной продуктивности при том, что увеличилось число вызревших семян.

В обеих популяциях наблюдается переход в возрастном составе от зрелых форм к молодым, преимущественно к виргинильным особям и переход от стационарной популяции к растущей, то есть в будущем при благоприятных условиях возможно увеличение плотности популяции.

Таким образом, полученные сравнительные данные свидетельствуют о нестабильном состоянии ценопопуляций ириса борového из-за антропогенных нагрузок и природных флуктуаций и правомерности его включения в Красную книгу Ульяновской области (2015).

Библиографический список

1. Благовещенский, В. В. Касатик боровой – *Iris pineticola* Klok / В. В. Благовещенский, Л. А. Масленникова // Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е. А. Артемьевой, А. В. Масленникова, М. В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – М. : Буки Веди, 2015. – С. 128.
2. Благовещенский, В. В. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области / В. В. Благовещенский, Н. С. Раков, В. С. Шустов. – Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1989. – 96 с.
3. Масленников, А. В. Современное состояние ценопопуляций ириса борového (*Iris pinetiola* Klok.) в центральной части Приволжской возвышенности / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова, А. А. Пашина // XXX Любимцевские чтения. Современные проблемы эволюции и экологии. – Ульяновск, 2016. – С. 393–397.
4. Масленникова, Л. А. Изучение распространения ириса борového (*Iris pineticola* Klok.) и состояние его ценопопуляций в окрестностях села Большие Ключищи / Л. А. Масленникова, Д. В. Волков // Природа Симбирского Поволжья : сб. науч. тр. – Ульяновск, 2004. – Вып. 5. – С. 22–27.
5. Миркин, Б. М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг, Л. Г. Наумова. – М. : Наука, 1989. – 223 с.
6. Работнов, Т. А. О виолентах, пациентах и эксплорентах / Т. А. Работнов // Бюлл. МОИП, Отдел биол. – 1993. – Т. 98, вып. 5. – С. 119–122.
7. Цвелев, Н. Н. Семейство *Iridaceae* Juss. – Касатиковые / Н. Н. Цвелев // Флора европейской части СССР. – Л. : Наука, 1979 – Т. 4. – С. 292–311.
8. Шенников, А. П. Луга Симбирской губернии / А. П. Шенников. – Самара, 1924. – Вып. 2. – 70 с.

УДК 581.09 : 004.41

НЕКОТОРЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОГО ГЕРБАРИЯ ИМ. И. И. СПРЫГИНА)

Е. А. Неворотова, В. А. Маслов

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: veto4ka_09@mail.ru; mvaco@mail.ru

Изучение фиторазнообразия нашей планеты, в том числе редких видов растений и растительных сообществ, невозможно осуществлять без помощи гербария. Гербарий представляет собой постоянно пополняемый банк данных по генетическому, морфологическому и географическому разнообразию растений. Его основной задачей является хранение справочного материала, необходимого для определения растений и их классификации. В настоящее время гербарии нуждаются в разработке новых информационных систем.

Гербарий им. И.И. Спрыгина при кафедре «Общая биология и биохимия» Пензенского государственного университета является национальным достоянием России, крупнейшей научной и культурной коллекцией с международным значением, что подтверждается мнениями авторитетных ученых России [1, 2, 9, 10], особым Сертификатом кафедры ЮНЕСКО «Экология и разнообразие организмов, сообщество и экосистем Волжского бассейна» Института экологии Волжского бассейна РАН (1914 г.). Гербарий имеет большую историю (создан в 1894 г.) и обладает специальным международным акронимом «РКМ» [3–8].

В настоящее время в Гербарии представлено около 170 000 гербарных образцов, хранящихся в 50 шкафах и в 1200 коробках. Для обработки такого количества материала, с целью сделать его более доступным для ботанического сообщества необходимо разработать систему электронного гербария.

Целью проекта является разработка эффективного средства управления данными, которое обеспечит их централизованное и структурированное хранение, оперативный доступ к информации и учет. Основными задачами системы являются: организация хранения, учета, поиска гербарных экземпляров; возможность дополнения и использования сведений об экземпляре в единой базе данных (БД), их просмотр; обеспечение целостности БД. К основным функциям системы относятся: разграничение прав доступа; удобный ввод сведений о гербарных экземплярах; ведение реестра гербарных экземпляров коллекции; поиск гербарных экземпляров по переменным атрибутам; создание виртуальных экспозиций; прикрепление изображения и места сбора к гербарному экземпляру; импортирование инвентаризованных гербарных экземпляров в БД.

Значение гербарных коллекций в мире информационных технологий заметно возрастает. На них основываются все современные исследования в области молекулярной биологии, палеоботанике и геносистематики растений. Система электронного гербария – это инструмент, который оптимизирует работу сотрудников гербария, а также предоставляет доступ к гербарной коллекции специалистам-ботаникам мирового сообщества. Несмотря на возрастающую популярность таких систем, единого способа их создания по-прежнему не существует. Прежде всего, это связано со спецификой данной сферы, а также с отсутствием в гербариях квалифицированных технических работников. Поэтому речь идет именно о разработке новой специализированной системы электронного гербария.

Множество существующих систем электронного гербария разработаны в среде MS Access (Гербарий Челябинского государственного университета, Тверского государственного университета, Института биологии Коми НЦ УрО РАН), преимуществами которой являются: распространенность системы, ориентированность на пользователя с разной профессиональной подготовкой. Однако у такого способа есть ряд существенных недостатков, к которым относятся ограниченные возможности по обеспечению многопользовательской среды, низкий уровень безопасности, сложности интеграции с веб-сервисами и низкая производительность.

Разработка системы электронного гербария возможна на основе системы управления содержимым (Content management system, CMS) – это конструктор, обеспечивающий создание, управление и редактирование контента на сайте. Использование CMS позволяет сократить время на разработку сайта и не требует специальных навыков. Популярные системы имеют дополнительные модули и шаблоны, что повышает уровень их функциональности. Несмотря на все преимущества CMS, такой способ реализации проекта не подходит для системы электронного гербария по причинам недостаточного объема функций для специфичной области и неоптимизированной внутренней структуры сайта.

Система электронного гербария будет реализована как веб-приложение средствами Ruby – объектно-ориентированного языка программирования с открытым исходным кодом и надстройки Rails. Rails – это полноценный, многоуровневый фреймворк для построения веб-приложений, использующих базы данных, который основан на архитектуре Модель-Представление-Контроллер (Model-View-Controller, MVC).

Электронная каталогизация в условиях Гербария им. И.И. Спрыгина при кафедре «Общая биологии и биохимия» Пензенского государственного университета с учетом описанной реализации планируется провести в несколько этапов:

1. На основе разработанной диаграммы «Объект-отношение» создание объектов БД и описание отношений между ними.
2. Разработка дизайна и функционала сайта, включая подсистему для администрирования БД и ее заполнения.
3. Сканирование гербарных листов для последующего закрепления изображений за каждым экземпляром коллекции. На этом этапе проект сталкивается с серьезной технической проблемой – отсутствие специального оборудования (широкоформатного сканера для оцифровки гербарных листов формата А3).
4. Заполнение полей созданной на первом этапе БД, при необходимости корректировка отношений между объектами или создание/удаление объектов.
5. Поддержание и актуализация системы электронного гербария.

Гербарий никогда не потеряет своей актуальности, поскольку гербарный образец – это документ природы, который не могут заменить фотографии и рисунки. В связи с этим следует обеспечить сохранность и защиту гербарных коллекций, а также предоставить возможность их использования. Решить поставленные задачи возможно путем создания электронного каталога гербарных образцов. Гербарий Пензенского государственного университета находится на этапе инвентаризации гербарного фонда. Перспективы развития проекта на ближайший год: разработка системы с упором на организацию администрирования, решение технической проблемы сканирования гербарных листов.

Библиографический список

1. Гельтман, Д. В. Инвентаризация Гербариев России: процесс пошел / Д. В. Гельтман, В. В. Бялт // Гербарный пресс: инф. бюл. – 1998. – № 3. – С. 2–4.
2. Бялт, В. В. Гербарии заповедников России / В. В. Бялт // Гербарный пресс: инф. бюл. – 1998. – № 3. – С. 5–7.
3. Новикова, Л. А. Значение Гербария им. И. И. Спрыгина. Каталог видов высших споровых и голосеменных растений / Л. А. Новикова, А. А. Солянов, В. Н. Хрянин // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – 2010. – Вып. 17 (21). – С. 20–31.
4. Новикова, Л. А. Гербарий им. И. И. Спрыгина (РКМ) Пензенского государственного университета / Л. А. Новикова // Ботанические коллекции – национальное достояние России : сб. науч. ст. Всерос. (с междунар. участием) науч. конф., посвящ. 120-летию Гербария им. И. И. Спрыгина и 100-летию РБО (г. Пенза, 17–19 февраля 2015 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 330–331.
5. Новикова, Л. А. Современное состояние коллекции Гербария имени И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета (РКМ) / Л. А. Новикова, Г. А. Карпова, Д. В. Панькина // Проблемы изучения растительности Сибири : сб. V Междунар. науч. конф., посвящ. 130-летию Гербария им. П. Н. Крылова, 135-летию Сибирского ботанического сада Томского государственного университета (г. Томск, 20–22 октября 2015 г.). – Томск : Изд. Дом Томского гос. ун-та, 2015. – С. 31–34.

6. Солянов, А. А. Пензенский Гербарий / А. А. Солянов // Из истории области. Очерки краеведов. – Пенза : Пензенская правда, 1993. – Вып. 4, посвящ. 120-летию со дня рождения И. И. Спрыгина. – С. 86–96.
7. Солянов, А. А. Гербарий им. И. И. Спрыгина / А. А. Солянов // Флора Пензенской области. – Пенза : Пензенская правда, 2001. – С. 307–310.
8. Сацердотов Б. П. Пензенский ботанический сад / Б. П. Сацердотов // Природа. – 1947. – № 9. – С. 80–81.
9. Серегин, А. П. Основные гербарные фонды по флоре Средней России / А. П. Серегин, А. В. Щербаков // Флора Средней России: Аннотированная библиография / И. М. Калиниченко, В. С. Новиков, А. В. Щербаков. – М. : КМК, 2006. – С. 60–71.
10. Index Herbariorum. Pt 1: The Herbaria of the World / ed.: P. K. Holmgren, N. H. Holmgren, L. C. Barnett. – New York, 1990. – 693 p.

УДК 582.26/27:574.9(262.5)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДОННЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАКАЗНИКА «МЫС АЙЯ»

Т. В. Панкеева, Н. В. Миронова

Институт морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского РАН, г. Севастополь, Россия
e-mail: tatyanapankeeva@yandex.ru

Природоохранное природопользование береговой зоны региона Севастополя представлено пятью особо охраняемыми природными объектами (ООПТ) – Государственный ландшафтный заказник регионального значения «Мыс Айя», гидрологические памятники природы регионального значения: «ПАК (Прибрежно-аквальный комплекс) у мыса Сарыч», «ПАК у Херсонеса Таврического», «ПАК у мыса Фиолент», «ПАК у мыса Лукулл». Общая площадь морской охраняемой акватории (МОА), входящей в состав ООПТ, не превышает 599,7 га (2,7 % площади ООПТ региона), из них около 35 % площади находится в государственном природном заказнике регионального значения «Мыс Айя», который расположен в юго-западной части Крыма (рис. 1). Его площадь – 1 132 га территории и 208 га акватории. Ландшафты береговой зоны заказника обладают высокой аттрактивностью, их научная ценность обусловлена богатым флористическим и фаунистическим разнообразием, высокой степенью сохранности наземных и морских биоценозов [1].

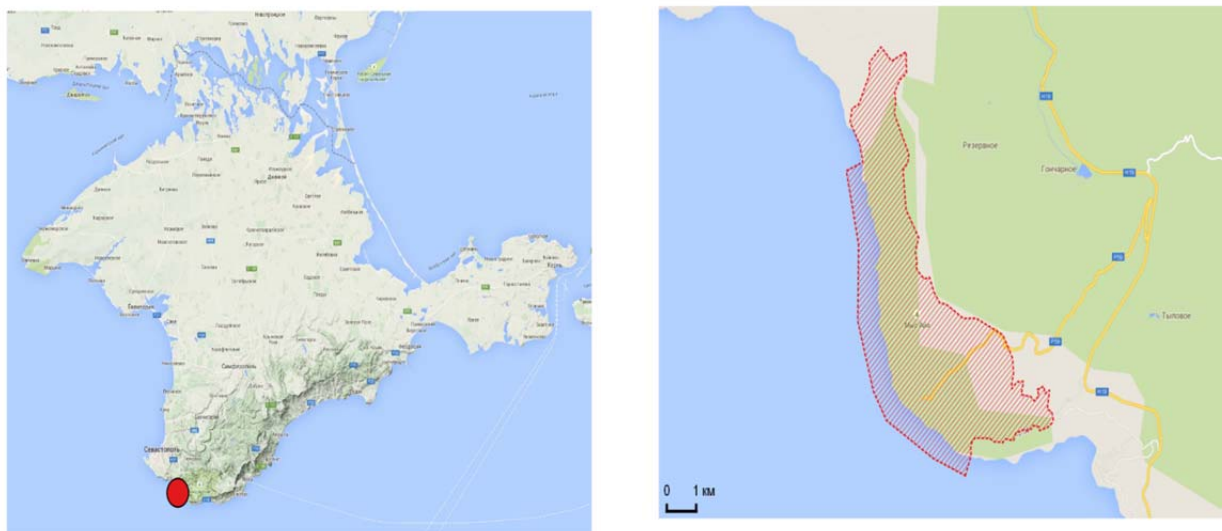


Рис. 1. Географическое положение государственного природного заказника
регионального значения «Айя» [1]

Как показывают исследования, в настоящее время, несмотря на проводимые мероприятия по охране территорий и акваторий, отмечена негативная трансформация природных комплексов не только на хозяйственно-освоенных участках, но и на объектах ООПТ [2, 3]. Известно, что в структуре донных природных комплексов (ДПК) наиболее уязвимым компонентом являются макрофиты, считающиеся основным продукционным звеном прибрежных экосистем и выполняющих в них важнейшую средообразующую роль [4].

Изучение донной растительности с учётом ландшафтной структуры дна проведено в прибрежной зоне заказника «Мыс Айя» и прилегающей акватории (от м. Балаклавский (44°29.610' с.ш.; 033°36.069 в.д.) до м. Айя (44°25.635' с.ш.; 033°38.963 в.д.)). Исследуемая береговая зона отличается сложным геолого-геоморфологическим строением надводной части побережья, что оказывает существенное влияние на рельеф подводного берегового склона. В целом, подводный склон приглубый, однако его морфометрические особенности варьируют

в зависимости от типа берега. Так, для абразионно-обвальных берегов, выработанных в глинистых (аргелитовых) отложениях, характерен глыбово-валунный бенч, при этом подводный склон отличается незначительным уклоном до глубины 13–15 м. Для абразионно-денудационных берегов, выработанных в верхнеюрских известняках, типичны глыбовые навалы и резкий свал глубин от 10 до 25 м. Своеобразие конфигурации береговой линии создаёт благоприятные условия для формирования прибрежного локального апвеллинга.

Из-за труднодоступности исследуемого участка береговой зоны, хозяйственная деятельность здесь ограничена, представлено лишь лесохозяйственное и рекреационное природопользование, что обеспечивает высокую сохранность побережья и прибрежья. Загрязнение сточными водами отмечено локально лишь в районе выхода коллектора, расположенного у м. Балаклавский.

В результате работы составлена ландшафтная карта участка прибрежья, где выделено четыре основных типа ДПК. На каждом типе ДПК на основе анализа доминирующих видов водорослей определён фитоценоз и рассчитан запас фитомассы макрофитов, видов цистозеры (*Cystoseira barbata* C. Ag. и *C. crinita* (Desf.) Bory) и филлофоры (*Phyllophora crispa* (Huds.) P.S. Dixon).

1. Подводный крутой абразионный склон, сложенный глыбово-валунными отложениями с преобладанием видов цистозеры. ДПК имеет широтное простирание вдоль всей береговой линии на глубине от 0,5 до (5)10 м. Его площадь достигает 49 га (33 % общей площади). Здесь зарегистрирован фитоценоз *Cystoseira crinita*+*C. barbata*–*Cladostephus spongiosus*–*Ellisolandia elongata* [= *Corallina mediterranea*]. Характерно, что для этого ДПК запас фитомассы макрофитов и видов цистозеры существенно изменяется по участкам от 20,5 до 66,8 и от 13,7 до 51,1 т га⁻¹ соответственно. Максимальные величины обоих показателей выявлены для абразионно-обвальных берегов, где отмечен широкий, пологий склон с выраженными подводными грядами, а минимальные – для абразионно-денудационных берегов, где зарегистрирован резкий свал глубин. В среднем запас фитомассы макрофитов и видов цистозеры составляет 34,8 и 23,2 т га⁻¹ соответственно. Вклад цистозеры варьирует от 58 до 85 % общих запасов.

2. Подводный крутой абразионный склон, сложенный галечно-гравийными отложениями с битой ракушей, где преобладает филлофора ребристая, а на отдельно стоящих глыбах доминируют виды цистозеры. ДПК также имеет широтное простирание вдоль береговой линии на глубине 5(10)–15 м. Его площадь достигает 73,9 га (50 % общей площади). Здесь зарегистрирован фитоценоз (*Cystoseira barbata*)–*Phyllophora crispa*–*Cladophora dalmatica*. На этом типе ДПК соотношение распределения ключевых видов макрофитов крайне неравномерно. Так, на участках, где доминируют виды цистозеры, вклад филлофоры незначителен. Например, для абразионно-обвальных берегов запас фитомассы цистозеры и её вклад в общие запасы изменяются в пределах 8,1–13,8 т га⁻¹ и 61–78 %, тогда как филлофоры – от 0,9 до 1,3 т га⁻¹ и от 6 до 9 % соответственно. В районе мысов Балаклавский и Айя эти показатели видов цистозеры и филлофоры колеблются в интервале 5,0–7,7 т га⁻¹, 25–37 % и 5,6–10,0 т га⁻¹, 26–50 % соответственно. Средний запас фитомассы макрофитов, цистозеры и филлофоры составляют 21,9; 11,5 и 2,4 т га⁻¹ соответственно.

3. Слабонаклонённая аккумулятивная равнина, сложенная гравийно-песчаными отложениями с битой ракушей и с преобладанием филлофоры ребристой. ДПК отмечен фрагментарно на глубине 15–20 м. Его суммарная площадь – 25,2 га (17 % общей площади). Здесь описан фитоценоз *Phyllophora crispa*. Средний запас фитомассы макрофитов, цистозеры и филлофоры составляют 26,9; 5,2 и 9,6 т га⁻¹ соответственно. Вклад филлофоры варьирует в пределах 41–65 % общих запасов.

4. Слабонаклонённая аккумулятивная равнина, сложенная гравийно-щебнистыми (неокатанными) отложениями с битой ракушей и с преобладанием видов нереи нитивидной, занардинии прототипной, кодиума червеобразного. ДПК встречается на отдельных участках на глубине 15–35 м. Здесь зарегистрирован фитоценоз *Nereia filiformis*+*Zanardinia prototypus*+*Codium vermilara*. Запас фитомассы макрофитов не превышает 0,06 т га⁻¹.

В целом, в акватории (от м. Балаклавский до м. Айя) общие запасы макрофитобентоса оцениваются в 3 775,6 т, из которых 2 144,3 т приходится на виды цистозеры (*Cystoseira crinita* и *C. barbata*), 477,3 т – на *Phyllophora crispa*. В среднем, на 1 га исследуемого прибрежья сосредоточено 24,4 т макрофитов, в том числе 14,5 т цистозеры и 3,1 т филлофоры.

Установлено, что береговая зона от м. Балаклавский до м. Айя отличается сложным геолого-геоморфологическим строением как надводной части берега, так и рельефом подводного берегового склона, на котором сосредоточены значительные запасы ключевых видов водорослей. В связи с этим, с целью рационального природопользования приморской и прибрежной зонами предлагаем включить в резервную сеть перспективных для последующего заповедания участок до м. Балаклавский, создав ботанический заказник «Спилия», или рекомендуем ввести его в состав природного заказника регионального значения «Мыс Айя».

Библиографический список

1. Морские охраняемые акватории Крыма : научный справочник / Н. А. Мильчакова, В. В. Александров, Л. В. Бондарева, Т. В. Панкеева, Е. Б. Чернышева. – Симферополь : Н. Оріанда, 2015. – 312 с.
2. Мильчакова, Н. А. Макрофитобентос / Н. А. Мильчакова // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор) / ред. В. Н. Еремеева, А. В. Гаевской ; Ин-т биологии южных морей. – Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – С. 152–208.
3. Панкеева, Т. В. Биомасса макрофитов как показатель конфликтного природопользования особо охраняемых природных объектов г. Севастополя / Т. В. Панкеева, Н. В. Миронова // Экология и природопользование: прикладные аспекты : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (г. Уфа, 4–8 апреля 2016 г.). – Уфа, 2016. – С. 275–282.

4. Панкеева, Т. В. Функциональное зонирование береговой зоны юго-западной части региона Севастополя / Т. В. Панкеева, Н. В. Миронова // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. : сб. ст. III Всерос. науч.-практ. конф. (г. Сочи, 30 ноября – 2 декабря 2016 г.). – Сочи : ГБУ КК «Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности», Дониздат, 2016. – Т. 3. – С. 162–168.

УДК 581.9

О ФЛОРЕ КАМЕНИСТО-МЕЛОВОЙ СТЕПИ ПО СКЛОНАМ ПРАВОГО БЕРЕГА РЕКИ УРЕНЬ (УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ) – УЧАСТКА, ПЕРСПЕКТИВНОГО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Е. В. Письмаркина

Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, e-mail: elena_pismar79@mail.ru

Относительно Ульяновской области сделан ряд публикаций о необходимости расширения сети степных и лесостепных особо охраняемых природных территорий, для отдельных участков составлены описания общего характера и проведена инвентаризация редких видов флоры [1, 6–10]. Данное сообщение несколько дополняет имеющуюся на сегодняшний день информацию.

Ранее А.В. Масленниковым с соавторами опубликовано сообщение [5], где дана общая физиономическая характеристика растительного покрова (без флористического списка, геоботанических описаний и анализа растительности) на крупном останцовом массиве холмов в 0,7–1 км северо-восточнее сс. Усть-Урень, Белозерье и Урено-Карлинское Карсунского района Ульяновской области, названном «Уренской лесостепью». Результаты флористических исследований на северо-западе области, проводимых автором с 2010 г., позволяют расширить границы «Уренской лесостепи» вдоль правого берега р. Урень на юго-восток – до восточных окрестностей с. Языково Карсунского района. Урочище в расширенных границах, или «Каменисто-меловая степь по склонам правого берега р. Урень», представляет собой несколько участков на нераспаханных склонах и части плакоров вдоль правого берега р. Урень от с. Белозерье до с. Языково. Общая площадь – около 173,4 га (вычислялась с применением ресурса: <http://xkarta.com/izmereniedliny.html>). Растительность участков – сообщества каменисто-меловой степи по южным и юго-западным склонам, тырсовой степи на плакорах и разнотравно-луговой – в ложбинах, а также сильно фрагментированный нагорный сложный сосняк (порослевой), его опушки и дубово-берёзовое редколесье по верху склонов, в ложбинах и на плакорах.

Во флоре карбонатных обнажений в урочище автором выявлено 215 видов сосудистых растений. Ниже приведён список сосудистых растений, зарегистрированных в урочище «Каменисто-меловая степь по склонам правого берега р. Урень». В список включены только виды, зарегистрированные по карбонатным обнажениям (склоны и частично плакоры). Растения сорно-рудеральной, прибрежно-водной и луговой групп, формирующие соответствующие сообщества и группировки вдоль берега реки, у подножия склонов, по грунтовым дорогам и на заброшенных сельских усадьбах, а также дичающие из культуры по перечисленным местообитаниям, исключены, как придающие «информационный шум» и отвлекающие внимание от наиболее ценных в природоохранном смысле объектов. Расположение семейств, объём, и номенклатура таксонов (за исключением родов *Delphinium* и *Allium*) соответствуют новейшей сводке по флоре Средней России [4]. Названия видов из Красных книг отмечены соответственно: из Красной книги Российской Федерации [2] – подчёркнуты (всего 5 видов), из Красной книги Ульяновской области [3] – выделены **жирным шрифтом** (всего 20 видов). Гербарные образцы хранятся в LE, MOSP, MW и PVB. Оригинальные фотографии растений и ландшафтов представлены на сайте «Плантариум»: <http://www.plantarium.ru/page/dwellers/point/9220.html>.

PINACEAE: *Pinus sylvestris* L.

PAPAVERACEAE: *Chelidonium majus* L.

FUMARIACEAE: *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem.

RANUNCULACEAE: *Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Ranunculus polyanthemus* L., *Thalictrum minus* L. s. l., *Th. simplex* L.

POLYGONACEAE: *Rumex confertus* Willd.

LIMONIACEAE: *Goniolimon elatum* (Fisch. ex Spreng.) Boiss.

CHENOPODIACEAE: *Blitum virgatum* L., *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.

CARYOPHYLLACEAE: *Dianthus borbasii* Vandas, *D. campestris* Bieb., *Gypsophila altissima* L., *Silene amoena* L., *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh., *S. nutans* L., *S. viscosa* (L.) Pers., *S. vulgaris* (Moench) Garcke, *Viscaria vulgaris* Bernh.

GERANIACEAE: *Geranium pratense* L., *G. sanguineum* L., *G. sylvaticum* L.

POLYGALACEAE: *Polygala comosa* Schkuhr, *P. cretacea* Kotov, *P. sibirica* L.

FABACEAE: *Astragalus cicer* L., *A. henningii* (Stev.) Klok., *A. testiculatus* Pall., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolosz.) Klasková, *Coronilla varia* L., *Genista tinctoria* L., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Lathyrus*

pisiformis L., *L. pratensis* L., *L. vernus* (L.) Bernh., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *Melilotus albus* (L.) Medik., *Onobrychis viciifolia* Scop., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *T. pratense* L., *Vicia cracca* L., *V. tenuifolia* Roth

ROSACEAE: *Agrimonia eupatoria* L., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria vesca* L., *F. viridis* (Duch.) Weston, *Geum urbanum* L., *Malus sylvestris* (L.) Mill., *Potentilla argentea* L., *P. heptaphylla* L., *P. recta* L., *Rosa cinnamomea* L., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L., *R. saxatilis* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Sorbus aucuparia* L., *Spiraea crenata* L.

ELAEAGNACEAE: *Hippophaë rhamnoides* L.

RHAMNACEAE: *Rhamnus cathartica* L.

URTICACEAE: *Urtica dioica* L.

FAGACEAE: *Quercus robur* L.

BETULACEAE: *Betula pendula* Roth

CELASTRACEAE: *Euonymus verrucosa* Scop.

VIOLACEAE: *Viola ambigua* Waldst. et Kit.

EUPHORBIACEAE: *Euphorbia sequeriana* Neck., *E. semivillosa* Prokh., *E. subtilis* Prokh., *E. virgata* Waldst. et Kit.

LINACEAE: *Linum flavum* L., ***L. ucranicum*** Czern.

HYPERICACEAE: *Hypericum elegans* Steph. ex Willd., *H. perforatum* L.

CRUCIFERAE: *Alyssum alyssoides* (L.) L., ***A. gmelinii*** Jord., ***A. lenense*** Adams, *Arabis glabra* (L.) Bernh., *Berteroa incana* (L.) DC., *Menoicus linifolius* (Steph.) DC.

TILIACEAE: *Tilia cordata* Mill.

MALVACEAE: *Lavatera thuringiaca* L.

ACERACEAE: *Acer negundo* L., *A. tataricum* L.

PRIMULACEAE: *Primula veris* L.

UMBELLIFERAE: *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Bupleurum falcatum* L., *Eryngium planum* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Heracleum sibiricum* L., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Pimpinella saxifraga* L., *P. tragiolum* Vill., *Seseli annuum* L., *S. libanotis* (L.) Koch, *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur

DIPSACACEAE: *Knautia arvensis* (L.) Coult., ***Scabiosa isetensis*** L., *S. ochroleuca* L.

VALERIANACEAE: *Valeriana dubia* Bunge

CAMPANULACEAE: *Campanula bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. patula* L., *C. persicifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. sibirica* L.

COMPOSITAE: *Achillea millefolium* L. s. l., *Anthemis tinctoria* L., *Arctium lappa* L., *Arctium tomentosum* Mill., *Artemisia absinthium* L., *A. austriaca* Jacq., *A. campestris* L., ***A. latifolia*** Ledeb., ***A. santonica*** L., ***A. sericea*** Web. ex Stechm., *A. vulgaris* L., *Aster amellus* L. s. l., *Carduus crispus* L., *C. nutans* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Centaurea marschalliana* Spreng., ***C. ruthenica*** Lam., *C. scabiosa* L., *C. stoebe* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop. s. l., *C. canum* (L.) All., ***Crepis pannonica*** (Jacq.) C. Koch, *Echinops ritro* L., *E. sphaerocephalus* L., *Galatella linoxyris* (L.) Reichenb. fil., *Hieracium robustum* Fries. s. l., *H. umbellatum* L. s. l., *H. virosum* Pall., *Inula hirta* L., *I. salicina* L., *Jurinea ledebourii* Bunge, *Leucanthemum vulgare* Lam., *Picris hieracioides* L., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Willd., *Scorzonera purpurea* L., *Senecio jacobaea* L., *S. schvetzovii* Korsh., *Serratula coronata* L., *S. tinctoria* L., *Sonchus arvensis* L., *Tragopogon pratensis* L., *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh.

BORAGINACEAE: *Nonea pulla* (L.) DC., *Onosma simplicissima* L., *Pulmonaria angustifolia* L.

CONVOLVULACEAE: *Convolvulus arvensis* L.

SCROPHULARIACEAE: *Chaenorhinum minus* (L.) Lange, *Linaria vulgaris* Mill., *Pedicularis kaufmannii* Pinzger, *Verbascum chaixii* Vill., *V. lychnitis* L., *Veronica spicata* L., *V. teucrium* L.

PLANTAGINACEAE: *Plantago media* L., *P. stepposa* Kuprian.

LABIATAE: *Ajuga genevensis* L., *Betonica officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Nepeta pannonica* L., *Phlomis tuberosa* L., *Prunella grandiflora* (L.) Scholl., *Salvia stepposa* Schost., *S. verticillata* L., *Stachys annua* (L.) L., *S. recta* L., ***Thymus dubjanskii*** Klok. et Schost., *Th. marschallianus* Willd.

RUBIACEAE: *Galium boreale* L., *G. mollugo* L., *G. octonarium* (Klok.) Soo, *G. triandrum* Hyl., *G. verum* L.

GENTIANACEAE: *Gentiana cruciata* L.

ASCLEPIADACEAE: *Vincetoxicum stepposum* (Pobed.) A. et D. Love

ALLIACEAE: *Allium flavescens* Bess., *A. cretaceum* N.Friesen et Seregin. [*A. globosum* Bieb. ex Redoute], *A. strictum* Schrad.

ASPARAGACEAE: *Asparagus officinalis* L.

CONVALLARIACEAE: *Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce

IRIDACEAE: ***Iris aphylla*** L.

CYPERACEAE: *Carex contigua* Hoppe, *C. praecox* Schreb., ***Eryophorum gracile*** Koch.

GRAMINEAE: *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Dactylis glomerata* L., *Elymus caninus* (L.) L., *Elytrigia lolioides* (Kar. et Kir.) Nevski, *Festuca pratensis* Huds., *F. valesiaca* Gaud. s. l., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, *H. schellianum* (Hack.) Kitag., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *K. spriginii* Tzvel., *Melica nutans* L., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Poa compressa* L., *Stipa capillata* L., ***S. pennata*** L., ***S. pulcherrima*** C. Koch.

Библиографический список

1. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. – М. : Институт географии РАН, 2011–2013. – Ч. 1. – 308 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
3. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е. А. Артемьевой, А. В. Масленникова, М. В. Корепова. – М. : Буки-Веди, 2015. – 550 с.
4. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы Европейской части России / П. Ф. Маевский. – 11-е изд. – М. : КМК, 2014. – 635 с.
5. Масленников, А. В. Уреньская лесостепь – важный центр ландшафтного и биологического разнообразия северо-запада Ульяновской области / А. В. Масленников, Л. А. Масленникова, В. А. Масленников // Природа Симбирского Поволжья. Естественнонаучные исследования в Симбирском – Ульяновском крае : сб. науч. тр. XVII межрегион. науч.-практ. конф. – Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2014. – Вып. 15. – С. 39–46.
6. Письмаркина, Е. В. Ценные ботанические объекты на северо-западе Ульяновской области – местообитания редких кальцефильных растений / Е. В. Письмаркина // Актуальные проблемы экологии и физиологии живых организмов : Всерос. (с междунар. участием) науч. конф. «IV чтения памяти профессора О. А. Зауралова» / ред. колл. С. М. Вдовин [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. гос. ун-та, 2013. – С. 152–155.
7. Письмаркина, Е. В. Склоны у села Малая Кандарать (Карсунский район Ульяновской области) – местообитание *Oxytropis baschkiriensis* Knjaz / Е. В. Письмаркина // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2016. – Т. X, № 2. – С. 145–153.
8. Письмаркина, Е. В. Участок каменистой степи у села Вырыпаевка (Ульяновская область, Карсунский район) – местообитание редких кальцефитных растений *Helianthemum canum* (L.) Hornem. и *Aster alpinus* L. / Е. В. Письмаркина // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2014а. – Т. VIII, № 4. – С. 90–97.
9. Силаева, Т. Б. Новые флористические материалы для Красной книги Ульяновской области / Т. Б. Силаева, И. В. Кирюхин, Е. В. Письмаркина // Известия Самарского НЦ РАН. – 2005. – Т. 7, № 4. – С. 183–189.
10. Силаева, Т. Б. Ботанические объекты особого природоохранного значения в бассейнах рек Мокши и Суры / Т. Б. Силаева, Е. В. Письмаркина, А. М. Агеева // Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Тверь, 8–10 ноября 2016 г.). – М. : Институт географии РАН, 2016. – Т. 6. – С. 84–86.

УДК [581.9+502.7] (470.44)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ БИОТЫ КРАСНОКУТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОХРАНЯЕМЫЕ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЯХ

Н. В. Пичугина, Е. А. Воронина

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия, e-mail: PichuginaN@mail.ru

Растения – важная часть биотической подсистемы наземных ландшафтов. Биота, особенно со второй половины XX в., демонстрирует значительные изменения, обусловленные антропогенным воздействием. В связи с этим, возникает необходимость сохранить то видовое разнообразие, которое еще существует в настоящее время. Научные сообщества, прежде всего биологов, участвуют в этом процессе, выявляя биоразнообразие в пределах административных субъектов (областей, республик) и государства в целом, создавая списки видов, находящихся под угрозой исчезновения [1, 2]. Вместе с тем, часто отсутствует связь между научной рекомендацией и ее практической реализацией. Для сближения этих позиций, возможно, стоит «красные книги» [1, 2] и «зелёные книги» [4] формировать до уровня муниципальных районов, где и происходит наиболее активная природопользовательская деятельность населения.

В представленной работе рассматривается Краснокутский муниципальный район (МР), расположенный на юге Низкой Сыртовой равнины в заволжской части Саратовской области. Согласно ландшафтному районированию [5], северо-западная и северная части Краснокутского МР находятся в пределах Караманского ландшафтного района южной полосы типичной степи с темно-каштановыми почвами (23,9 % от площади МР [7]). Остальная территория приурочена к Еруслано-Бизюкскому и Еруслано-Узенскому ландшафтным районам южной степи с каштановыми почвами (64,7 % [7]), а также к интразональным ландшафтам речных долин (11,4 % [7]).

Краснокутский МР входит в пятый южно-степной сельскохозяйственный округ Саратовского Левобережья [3], в пределах которого сумма температур воздуха со значениями выше 10 °С составляет 2 914 °С, среднее годовое количество осадков – 330 мм, коэффициент увлажнения – 0,15 [3, 6].

В начале XXI в. пахотные угодья в структуре землепользования Краснокутского МР занимали 69,2 % [7]. Естественный растительный покров сохранился в долинах рек, в балках и оврагах, а также в пределах памятника природы «Дьяковский лес» (5,8 % от площади МР), который приурочен к Салтовско-Дьяковскому песчаному массиву в южной части Краснокутского МР на границе с Волгоградской областью [4]. На основе источников [2, 4] подготовлен список видов (табл. 1), произрастающих на территории Краснокутского МР и включенных в Красную книгу Саратовской области.

Таблица 1

**Грибы, лишайники и растения Краснокутского муниципального района
Саратовской области, подлежащие охране (составлено по источникам [2, 4])**

Название таксона	Категория редкости таксона ¹	ПП ²
Грибы (Mycota)		
Земляная звезда бородавчатая (<i>Geastrum recolligens</i>)	3	
Лишайники (Lichenes)		
Пармелия блуждающая (<i>Parmelia vagans</i>)	2	
Мохообразные растения (Bryophyta)		
Политрихум обыкновенный (<i>Polytrichum commune</i>)	3	+
Дикран Бонжана (<i>Dicranum bonjeanii</i>)	3	+
Голосеменные растения (Pinophyta)		
Эфедра двуколосковая (<i>Ephedra distachya</i>)	2	
Покрытосеменные растения (Magnoliophyta):		
Однодольные растения (Liliopsida)		
Руппия морская (<i>Ruppia maritima</i>)	1	
Ковыль перистый (<i>Stipa pennata</i>)	2	+
Тростянка овсяницевиная (<i>Scolochloa festucacea</i>)	1	+
Ячмень короткоостый (<i>Hordeum brevisubulatum</i>)	3	+
Осока Гартмана (<i>Carex hartmanii</i>)	3	
Пушица влагалищная (<i>Eriophorum vaginatum</i>)	1	
Ситник головчатый (<i>Juncus capitatus</i>)	3	+
Рябчик русский (<i>Fritillaria ruthenica</i>)	2	+
Ирис айровидный (<i>Iris pseudacorus</i>)	2	
Касатик низкий (<i>Iris pumila</i>)	2	
Пальчатокоренник длиннолистный (<i>Dactylorhiza longifolia</i>)	1	+
Пальчатокоренник кровавый (<i>Dactylorhiza cruenta</i>)	1	+
Пальчатокоренник мясо-красный (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)	2	+
Ятрышник болотный (<i>Orchis palustris</i>)	1	+
Ятрышник клопоносный (<i>Orchis coriophora</i>)	1	+
Ятрышник шлемоносный (<i>Orchis militaris</i>)	1	+
Двудольные растения (Magnoliopsida)		
Ива розмаринолистная (<i>Salix rosmarinifolia</i>)	3	+
Берёза пушистая (<i>Betula pubescens</i>)	3	+
Курчавка кустарниковая (<i>Atraphaxis frutescens</i>)	3	+
Верблюдка Маршалла (<i>Corispermum marschallii</i>)	1	
Офайстон однотычинковый (<i>Ofaiston monandrum</i>)	3	+
Зорька обыкновенная (<i>Lychnis chalcidonica</i>)	2	+
Кувшинка белая (<i>Nymphaea alba</i>)	2	+
Адонис весенний (<i>Adonis vernalis</i>)	2	
Адонис волжский (<i>Adonis wolgensis</i>)	2	
Бушия бокоцветная (<i>Buschia lateriflora</i>)	3	+
Прострел луговой (<i>Pulsatilla pratensis</i>)	2	+
Вечерница печальная (<i>Hesperis tristis</i>)	1	
Астрагал лисий (<i>Astragalus vulpinus</i>)	1	
Златоштитник сомнительный (<i>Chrysaspis dubia</i>)	3	+
Солодка голая (<i>Glycyrrhiza glabra</i>)	3	+
Франкения жёстковолосистая (<i>Frankenia hirsuta</i>)	3	+
Гребенщик рыхлый (<i>Tamarix laxa</i>)	3	
Прангос противозубный (<i>Prangos odontalgica</i>)	3	
Грушанка зеленоцветная (<i>Pyrola chlorantha</i>)	1	
Первоцвет крупночашечный (<i>Primula macrocalyx</i>)	2	
Горечавка лёгочная (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	2	
Золототысячник красивый (<i>Centaureum pulchellum</i>)	2	
Додартия восточная (<i>Dodartia orientalis</i>)	3	+
Коровяк тараканий (<i>Verbascum blattaria</i>)	3	+
Льянка душистая (<i>Linaria odora</i>)	3	+
Колокольчик персиколистный (<i>Campanula persicifolia</i>)	2	
Василёк русский (<i>Centaurea ruthenica</i>)	3	
Василёк Талиева (<i>Centaurea taliewii</i>)	1	
Девясил песчаный (<i>Inula sabuletorum</i>)	1	+
Серпуха чертополоховая (<i>Serratula cardunculus</i>)	3	+
Соссюрея солончаковая (<i>Saussurea salsa</i>)	1	
Хартолепис средний (<i>Chartolepis intermedia</i>)	3	
Всего таксонов	53	29

Примечания. ¹Категория редкости таксона: 1) – таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения; 2) – уязвимые таксоны; 3) – редкие таксоны [2]; ²ПП – памятник природы «Дьяковский лес» (региональный уровень; профиль – ландшафтный и ботанический; площадь – 17,1 тыс. га) [4].

На территории Краснокутского МР произрастает 53 вида, включенные в Красную книгу Саратовской области. К категории охраняемых таксонов из семейств Орхидные (*Orchidaceae*) и Сложноцветные (*Asteraceae*) относится по 6 видов, из семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*) – 4 вида, из семейств Злаки (*Poaceae*), Бобовые (*Fabaceae*) и Норичниковые (*Scrophulariaceae*) – по 3 вида. По два представителя имеют семейства Осоковые (*Cyperaceae*), Ирисовые (*Iridaceae*), Маревые (*Chenopodiaceae*) и Горечавковые (*Gentianaceae*). От остальных семейств в список охраняемых таксонов Краснокутского МР вошло по одному виду.

Из семейства Орхидные 3 вида, произрастающие на территории Краснокутского МР, включены в Красную книгу РФ [1]: ятрышник болотный (категория 1 – таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения), ятрышник клопоносный (категория 2 – таксоны, сокращающиеся в численности) и ятрышник шлемоносный (категория 3 – редкие таксоны с естественной малой численностью). По одному представителю из Красной книги РФ [1] с 3-й категорией имеют 4 семейства: Злаки (*Poaceae*) – ковыль перистый, Лилейные (*Liliaceae*) – рябчик русский, Ирисовые (*Iridaceae*) – касатик низкий, Лютиковые (*Ranunculaceae*) – прострел луговой.

Большая часть (41,5 %) видов Краснокутского МР, подлежащих охране, относится, согласно Красной книге Саратовской области [2], к 3-й категории, 30,2 % – к 2-й категории, 28,3 % – к 1-й категории (табл. 2).

Таблица 2

Дифференциация по категориям редкости видов, произрастающих на территории Краснокутского района и включенных в Красную книгу Саратовской области (составлено по источникам [2, 4])

Таксоны	Количество		Категория редкости таксона*					
			1		2		3	
	семейств	видов	кол-во видов	%	кол-во видов	%	кол-во видов	%
Грибы	1	1	0		0		1	1,9
Лишайники	1	1	0		1	1,9	0	
Мохообразные растения	2	2	0		0		2	3,8
Голосеменные растения	1	1	0		1	1,9	0	
Однодольные растения	7	16	8	15,1	5	9,4	3	5,6
Двудольные растения	18	32	7	13,2	9	17,0	16	30,2
Всего	30	53	15	28,3	16	30,2	22	41,5

*Примечание – Категория редкости таксона: 1) – таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения; 2) – уязвимые таксоны; 3) – редкие таксоны [2].

Выводы:

1. На территории Краснокутского МР произрастает 53 вида, подлежащие охране на региональном уровне, из них 7 видов входят в список охраняемых таксонов на федеральном уровне.

2. В настоящее время 29 видов, включенных в Красную книгу Саратовской области, в том числе 6 видов (ковыль перистый, рябчик русский, ятрышник болотный, ятрышник клопоносный, ятрышник шлемоносный и прострел луговой) из Красной книги РФ, находятся под охраной в пределах памятника природы «Дьяковский лес» в Краснокутском районе.

3. Для повышения эффективности работы по сохранению биоразнообразия можно на официальных сайтах муниципальных районов формировать отдельные разделы, содержащие информацию о природных объектах и территориях, требующих охраны на региональном или федеральном уровнях. Это позволит местным жителям иметь доступную электронную «Красную книгу муниципального района».

Библиографический список

1. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ и Росприроднадзор, пред. Ю. П. Трутнев. – М. : Б.и., 2008. – 856 с.
2. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. – Саратов : Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.
3. Макаров, В. З. Природный потенциал сельскохозяйственных округов Саратовской области / В. З. Макаров, Н. В. Пичугина, В. А. Гусев, В. А. Затонский // Известия Саратов. ун-та. Новая серия. Сер.: Науки о Земле. – 2015. – Т. 15, вып. 4. – С. 13–18.
4. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области ; науч. ред. В. З. Макаров. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. – 300 с.

5. Макаров, В. З. Полупустынное Саратовское Приузенье: структура почвенного покрова, ландшафты и проблемы природопользования / В. З. Макаров, Н. В. Пичугина. – Саратов : Наука, 2015. – 193 с.
6. Пряхина, С. И. Природные ресурсы Нижнего Поволжья и степень их использования зерновыми культурами / С. И. Пряхина, Ю. А. Скляр, А. И. Заварзин. – Саратов : Аквариус, 2001. – 66 с.
7. Схема территориального планирования Краснокутского муниципального района Саратовской области : материалы обоснования / Государственное унитарное проектное предприятие «Институт Саратовгражданпроект» Саратовской области. – Саратов : Б.и., 2007. – Т. 1. Общая характеристика района. – 193 с.

УДК 591.9

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЦЕННЫХ УЧАСТКОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В МАЛОСЕРДОБИНСКОМ РАЙОНЕ (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Т. И. Пчелинцева

Чунакская средняя общеобразовательная школа, с. Чунаки, Малосердобинский район Пензенская область,
Россия, e-mail: pchelinceva-57@mail.ru

Нетронутые уголки природы обеспечивают сохранение генетического фонда, поддержание экологического баланса при использовании природных ресурсов, поэтому сохранение естественных фитоценозов – одна из главных задач человечества. Однако интенсивное антропогенное воздействие приводит к существенному изменению природных экосистем, вплоть до их полного исчезновения.

Малосердобинский район находится в лесостепной зоне. Его пограничное положение определяет особенности местной флоры и фауны, так как по мере приближения к границе любой вид, независимо от антропогенной нагрузки, становится малочисленным и редким. Сохранить в сельской местности как можно больше природных территорий с наименьшим антропогенным воздействием – одна из задач современности на сегодняшний день.

В окрестностях с. Чунаки Малосердобинского района Пензенской области сохранилось очень ценные в ботаническом отношении участки, которые нуждаются в охране.

1. Солонцовая поляна в «Гаях» находится в 1,5 км западнее с. Чунаки на северной окраине лесного болота под местным названием «Гай» [5] и в прошлом подвергалась интенсивному антропогенному воздействию. Однако поляна никогда полностью не распахивалась, но предпринимались неудачные попытки ее облесения и она использовалась в основном как пастбище. Кроме этого, поляна использовалась населением рядом расположенного поселка Лесхоз, который производил щепу и деготь. В связи с чрезмерным выпасом скота и вытаптыванием людьми растительность была сильно деградирована (в ее центральной части растения отсутствовали совсем). К концу 70-х гг. XX в. поселение прекратило существование, солонцовая поляна перестала использоваться в хозяйственных целях. К концу XX в. ее растительность представляла сообщества галофитных степи и луга с доминированием редких солонцовых растений: солонечник льнолистный – *Galatella linoxyris* (L.) Reichenb. fil., солонечник русский – *Galatella rossica* Novopokr., морковник обыкновенный – *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell. и с участием других редких растений: подорожник наибольший – *Plantago maxima* Juss. ex Jacq., ирис солончаковый – *Iris halophila* Pall. Все эти виды занесены в Красные книги Пензенской области (2002, 2013) [2, 3, 6]. В 2002 г. здесь был создан памятник природы «Даниловская солонцовая поляна».

2. Солонцовая поляна на «Вольнице» располагается 3 км восточнее с. Чунаки на западной опушке широколиственного леса с тем же названием. В начале XX в. земли на Вольнице были целинными, а в 60-х гг. все земли, принадлежащие колхозу «Заветы Ильича», были распаханы, в том числе и эта солонцовая поляна. С этого времени она стала использоваться для выращивания зерновых культур. Но солонцовые почвы были для этого совершенно непригодны: трактора тонули в солонцовой почве во время пахоты, а культуры давали низкий урожай. Пытаясь улучшить плодородие почвы, вносили большое количество минеральных и органических удобрений (навоз), но плодородие почвы не улучшалось. В конце 70-х гг. экономическая невыгодность этих полей стала очевидна, и поле было заброшено, а залежь использовалась в основном как пастбище. В дальнейшем эта залежь стала зарастать естественным путем, восстанавливая свое биоразнообразие. За более чем за 30-летний период данная растительность прошла несколько этапов развития, вплоть до формирования засоленных сообществ с доминированием полыни сантонинной – *Artemisia santonica* L. и морковника обыкновенного – *Silaum silaus*. На её территории в 2017 г. обнаружены солонечник русский – *Galatella rossica* и с. льнолистный – *Galatella linoxyris*, горечавка легочная – *Gentiana pneumonanthe* L., по окраинам поляны на границе с лесом – рябчик шахматовидный – *Fritillaria meleagroides* Patr. ex Schult. et Schult. fil., ива розмаринолистная – *Salix rosmarinifolia* L., пальчатокоренник мясо-красный – *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, шпажник тонкий – *Gladiolus tenuis* Bieb., и даже несколько экземпляров кермека опушенного – *Limonium tomentellum* (Boiss.) O. Kuntze.

На территории Малосердобинского района Пензенской области имеется два местообитания головчатки Литвинова – *Cephalaria litvinovii* Borb. – очень редкого для Пензенской области (Красная книга Пензенской области, 2002, 2013), эндемика Восточной Европы вида (Красная книга Российской Федерации, 2008): у с. Комаровка и с. Майское [2–5]. Первое из них уже охраняется, а второе – пока нет.

3. Первая популяция головчатки Литвинова находится у с. Комаровка в пойме и на террасе р. Бурчалка. К началу 70-х гг. XX в. растительность в пойме р. Бурчалка была сильно изменена из-за хозяйственной деятельности человека. Поля вплотную подходили к коренному берегу речки, которая интенсивно использовалась для выпаса мелкого рогатого скота (кроме частного поголовья в с. Комаровка были 4 колхозные отары овец). Вид занимал площади не более 5 м² в некотором понижении, более или менее недоступном для воздействия скота. В 2002 г. эта популяция была взята под охрану и организован памятник природы «Комаровский резерват головчатки Литвинова». Эта территория стала банком семян для распространения вида на прилегающие залежи. В дальнейшем вид очень активно расселялся (на расстояние до 200 м), значительно увеличив площадь своей популяции.

В 2008 г. был произведено межевание участка для оформления документов на памятник природы по новым правилам, причем были обмерены залежи, куда распространилась головчатка, с целью расширения охраняемого участка. Однако дело по неизвестным причинам не было доведено до оформления и законодательного утверждения.

Проводя мониторинг состояния популяции головчатки Литвинова на территории памятника природы «Комаровский резерват головчатки Литвинова» в 2010 г. учащиеся МБОУ СОШ с. Чунаки установили, что большая часть территории, где произрастал редкий вид, распахана местным предпринимателем, который арендовал эти земли и ничего не знал о находящейся рядом особо охраняемой территории.

4. Вторая популяция головчатки Литвинова на склонах террасы р. Чардым на северной окраины с. Майское (быв. Вшивка). В пределах этой популяции по правому берегу р. Чардым редкий вид встречается отдельными микрогруппировками разных размеров на протяжении 1,5 км. Иногда встречаются одиночные мощные каудексовые растения. По левому берегу недалеко от плотины находится единственная микрогруппировка головчатки в пределах популяции. Эта популяция впервые была здесь обнаружена Д.И. Литвиновым в 1883 г. (эти сборы хранятся в гербарии МГУ). Во время Отечественной войны (зимой 1941–1942 гг.) по р. Чардым строился оборонительный рубеж, являющийся частью Сурского оборонительного рубежа. Правый берег реки углублялся, его делали крутым и глубоким, непреступным для прохождения танков противника. В этот период популяция головчатки Литвинова сильно пострадала. Сейчас (спустя более, чем 70 лет) популяция этого редкого вида восстанавливается.

В целях сохранения популяции редкого вида учащиеся МБОУ СОШ с. Чунаки попытались реализовать проект «Майский резерват головчатки Литвинова», т. е. создать особо охраняемую территорию местного значения. Выяснили, что для этого не нужно делать дорогостоящую экологическую экспертизу (200 тысяч рублей), а только выделить землю и распоряжением главы района утвердить охраняемую территорию. К сожалению, этот проект осуществить не удалось. Выяснили, что земля находится в частной собственности (собственников много), причем прямо до русла реки. Пока собственники не пахут земли вдоль р. Чардыма, но вполне вероятно, что распашка будет производиться так же, как и рядом с территорией памятника природы «Комаровский резерват головчатки Литвинова». Организовать охраняемую территорию на муниципальном уровне нам не удалось еще и в связи с отсутствием законодательной базы (например, постановления «Об утверждении Порядка определения (создания) ООПТ местного значения»).

Обеспечение населения знаниями об ООПТ – одна из задач органов охраны природы, местного самоуправления. Знание местным населением границ конкретного охраняемого природного объекта и установленного для него режима охраны будут способствовать решению задачи сохранения этих уникальных уголков природы.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. Растения Пензенской области : конспект флоры / В. М. Васюков. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2004. – 184 с.
2. Красная книга Пензенской области / А. И. Иванов, А. А. Чистякова, Л. А. Новикова [и др.]. – Пенза : Пензенская правда, 2002. – Т. I. Растения и грибы. – 160 с.
3. Красная книга Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. – 2-е изд. / сост.: А. И. Иванов, Л. А. Новикова, А. А. Чистякова [и др.] / под ред. А. И. Иванова. – Пенза : Пензенская правда, 2013. – 300 с.
4. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
5. Новикова, Л. А. Местообитания головчатки Литвинова в Пензенской области / Л. А. Новикова // Проблемы изучения и охраны биоразнообразия природных ландшафтов Европы : сб. материалов Междунар. симп. – Пенза : Приволжский дом знаний, 2001. – С. 74–77.
6. Новикова, Л. А. Галофильный компонент флоры Пензенской области в региональной Красной книге / Л. А. Новикова, Т. Б. Разживина // Раритеты флоры Волжского бассейна : тез. Рос. науч. конф. (г. Тольятти, 12–15 октября 2009 г.). – Тольятти : РАН, 2009. – С. 153–162.

РАЗНООБРАЗИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЛИТОБИОНТНЫХ СООБЩЕСТВ В УНИКАЛЬНОМ ЛАНДШАФТНОМ ПАРКЕ «РУСКЕАЛА»*

О. А. Родина¹, В. Н. Никитина¹, К. В. Сазанова^{1,2}, Д. Ю. Власов^{1,2}

¹Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: oksid93@bk.ru

Деятельность микроорганизмов является ключевым фактором процессов трансформации поверхностного слоя горных пород и первичного почвообразования. Рост микроорганизмов на поверхности горных пород, как правило, происходит в биоплёнках. В их состав, кроме самих микроорганизмов (водоросли, бактерии, грибы, лишайники, простейшие), входят внеклеточные вещества – продукты жизнедеятельности микробного сообщества [3]. Данные вещества изменяют физико-химические свойства поверхности каменистого субстрата, что способствует биохимическому выветриванию минералов и горных пород. В широком смысле под биоплёнками понимаются сообщества микроорганизмов, объединённых за счёт внеклеточных полимеров, выполняющих защитную, адгезивную и интегрирующую функции [4]. Цианопрокариоты являются одним из основных компонентов литобионтных биопленок, а также сообщества почвенных микроорганизмов. Они способны колонизировать открытые поверхности горных пород в условиях различной освещённости. Актуальность выбранной темы связана с фундаментальной ролью цианопрокариот в заселении минерального субстрата, его выветривании и, следовательно, в почвообразовательных процессах. Осуществляя фотосинтез и накапливая биомассу, цианопрокариоты обогащают субстрат органическим веществом, а за счёт азотфиксации создают благоприятные условия для развития растений.

Целью нашей работы являлось изучение и сравнение различных типов биообрастаний мрамора по изменению видового состава цианопрокариот, а также их жизненных форм и экологических характеристик.

Материал и методы. Для исследования был выбран карьер «Рускеала» в Северном Приладожье (Республика Карелия, недалеко от г. Сортавала), где добывался мрамор для строительства известных архитектурных сооружений Санкт-Петербурга. Координаты: 61°56'45"N (с.ш.), 30°34'49"E (в.д.). В настоящее время карьер представляет собой памятник горного дела, который носит название «Мраморные ломки Рускеала XVII – начала XX вв.». Данная территория подходит для изучения обрастаний природного мрамора на участках, различающихся по своим характеристикам (пещеры, штольни, открытые пространства). Здесь можно проследить различные стадии биологической колонизации карбонатной породы (от зачаточных биопленок до формирования первичной и настоящей почвы с травянистой и древесной растительностью). В нашу задачу входило изучение состава цианопрокариот в различных типах биообрастаний мрамора.

Сбор проб проводился в стерильные конические пробирки с винтовой крышкой, а также в стерильные контейнеры объемом до 120 мл. Для идентификации цианопрокариот проводили прямое микроскопирование проб после их отстаивания в дистиллированной воде на протяжении недели. Идентификация видов проводилась с использованием световой микроскопии (микроскоп Leica DM 1000). Для определения видового состава цианопрокариот использовали определители [1, 5, 6]. Верификацию видов в соответствии с современной номенклатурой проводили с использованием электронной базы данных AlgaeBase (<http://www.algaebase.org/>).

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований на мраморе карьера «Рускеала» выявлено 19 видов цианопрокариот, относящихся к 4 порядкам, 8 семействам и 11 родам. Порядок *Chroococcales* представлен наибольшим количеством семейств (3), родов (4) и видов (10). Наиболее широким видовым разнообразием были представлены сем. *Chroococcaceae* и сем. *Microcystaceae*. Самым разнообразным в видовом отношении и по частоте встречаемости оказался род *Gloeocapsa*, в составе которого отмечено 4 вида (немногим более 21 % разнообразия выявленных цианопрокариот). Рода *Chroococcus* и *Phormidium* включали по 3 вида, что составляет по 16 % выявленного разнообразия. В пробах литобионтных биопленок были также представлены следующие рода: *Anabaena*, *Eucapsis*, *Calothrix*, *Gloeocapsopsis*, *Gloeotheca*, *Leptolyngbya*, *Synechocystis*. Полученные данные указывают на значительное разнообразие цианобактерий в литобионтных биопленках на мраморе рускеальского карьера.

В результате проведенных обследований на поверхности мрамора из рускеальского карьера было выявлено четыре основных типа наслоений: I – слизистая, пигментированная сросшаяся с камнем биоплёнка, преимущественно зеленовато-оливкового цвета; II – темная биопленка, плотно прилегающая к поверхности камня; III – мягкие наслоения первичной почвы, легко отделяющиеся от поверхности камня, локально присутствуют мхи и лишайники; IV – первичная почва с развитым моховым покровом. Сравнивая 4 типа наслоений, можно сказать, что самым разнообразным по видовому составу является первый тип, в котором представлены все выявленные жизненные формы почвенных водорослей (табл. 1). Дальнейшее снижение количества видов, начиная со 2-го типа биопленок, скорее всего, связано с большим развитием микровицетов и угнетением цианопрока-

* Работа выполнена при поддержке гранта СПбГУ 1.37.151.2014 и гранта РФФИ 16-34-00725, мол._а.

риот. Из жизненных форм во втором типе биопленок не представлена Ch-форма. Тонкий первичный почвоподобный слой (III тип) является подходящим для развития цианопрокариот C-формы и P-формы (идентифицировано 4 таксона цианопрокариот). Лишь один вид *Synechocystis aquatilis* Sauv. был выявлен в первичной почве с развитым моховым покровом, который относится к Ch-форме.

Таблица 1

Сравнение типов биопленок по видовому составу цианопрокариот, их жизненным формам и сапробной характеристике

Таксон	Характеристика биопленки				Жизненная форма	Сапробная характеристика
	I	II	III	IV		
<i>Anabaena</i> sp.	+	+			C	–
<i>Eucapsis</i> sp.	+				C	–
<i>Chroococcus minor</i>	+	+	+		C	о-β
<i>C. minutes</i>	+				C	–
<i>C. turgidus</i>	+				C	O
<i>Calothrix parietina</i>	+	+			M	O
<i>Gloeocapsa alpine</i>		+			C	–
<i>G. compacta</i>		+			C	–
<i>G. punctata</i>	+	+	+		C	–
<i>G. sp.</i>		+			C	–
<i>Gloeocapsopsis magma</i>	+	+			C	–
<i>Gloeotheca palea</i>	+		+		C	–
<i>G. sp.</i>	+	+			C	–
<i>Leptolyngbya foveolarum</i>	+	+			P	β-о
<i>Phormidium papyraceum</i>			+		P	о-β
<i>P. puteale</i>	+				P	–
<i>P. tergestinum</i>		+			P	β-α
<i>Synechocystis aquatilis</i>	+			+	Ch	O
<i>S. minuscula</i>	+				Ch	–
Всего:19	14	11	4	1		

Примечание. По Штиной: **Ch-форма** – одноклеточные и колониальные зеленые и частично желтозеленые водоросли, обитающие в толще почвы, но при благоприятной влажности дающие разрастания и на поверхности почвы. Это виды, отличающиеся исключительной выносливостью к различным экстремальным условиям и обычно обозначаемые как «убиквисты». Вероятно, в эту форму надо включить и *Synechococcus*, и *Synechocystis*. **C-форма** – включает одноклеточные колониальные или нитчатые формы, которые могут образовывать обильную слизь. Обитают как в толще почвы, так и формируют тонкие слизистые пенки или хлопья на поверхности почвы. В отличие от Ch-формы, относящиеся сюда виды более требовательны к воде и переносят высыхание в виде спор, зигот, реже – в вегетативном состоянии, но тогда слизь отличается большей водоудерживающей способностью. **P-форма** – нитевидные цианопрокариоты, не образующие значительной слизи. Они рассеяны в толще почвы, оплетая почвенные частицы, или образуют на поверхности тонкие кожистые пленки. **M-форма** – цианопрокариоты в виде более или менее слизистых нитей, образующих макроскопически заметные корочки или дерновинки на поверхности почвы. Отличаются исключительной засухоустойчивостью и теплоустойкостью [2].

Закключение. В целом флора представлена 4-мя порядками, 8 семействами, 11 родами, 19 видами. Первый тип наслоений является, вероятно, начальной и продолжительной стадией колонизации субстрата и представлен наибольшим разнообразием цианопрокариот. Большинство выявленных цианопрокариот по экологическим характеристикам входит в состав сообществ аэро- и геофитона, что соответствует их биотопам. Экологический состав обнаруженных цианопрокариот практически полностью соответствует экологическому статусу биотопов. В качестве доминанта биопленок определен вид *Calothrix parietina*, образующий характерные слизистые налёты на поверхности камня (трихомы одеты в чехлы и собраны в дерновинки, которые обильно покрываются слизью). Потенциально этот вид является одним из активных биодеструкторов мрамора карьера «Рускеала». Состав цианопрокариот существенно менялся в разных типах наслоений. Однако виды *Chroococcus minor* и *Gloeocapsa punctata* были идентифицированы в трех из четырех типов наслоений. Таким образом, каждый из 4-х выявленных типов биопленок обладает особенностями воздействия на субстрат и значением в первичном почвообразовании.

Библиографический список

1. Голлебах, М. М. Синезеленые водоросли / М. М. Голлебах, Е. К. Косинская, В. И. Полянский // Определитель пресноводных водорослей СССР. – М., 1953. – Вып. 2. – 653 с.
2. Штина, Э. А. Экология почвенных водорослей / Э. А. Штина, М. М. Голлебах. – М. : Наука, 1976. – 143 с.

3. Berdoulay, M. Genetic characterization of microbial communities living at the surface of building stones / M. Berdoulay, J. C. Salvado // Letters in Applied Microbiology. – 2009. – 49:311–6.
4. Hall-Stoodley, L. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases / L. Hall-Stoodley, J. W. Costerton, P. Stoodley // Nature Reviews Microbiology. – 2004. – Vol. 2. – P. 95–108.
5. Komárek, J. Cyanoprokaryota. 1. Teil. Part: Chroococcales / J. Komárek, K. Anagnostidis. – Berlin : Spektrum, 1998. – 548 p.
6. Komárek, J. Cyanoprokaryota. 2. Teil. Part: Oscillatoriales / J. Komárek, K. Anagnostidis. – Berlin : Spektrum, 2005. – 759 p.

УДК911.5

К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ НЕКОТОРЫХ ОБЪЕКТОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ИХ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫМ НАСЛЕДИЕМ*

А. Г. Рябуха

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: annaryabukha@yandex.ru

На территории Оренбургской области широко распространены реликтовые формы рельефа, не «вписывающиеся» по своему происхождению в современную природную, климато-ландшафтную обстановку, сформировавшиеся в перигляциальных условиях позднего плейстоцена. Эти формы рельефа имеют не только широкое распространение, но и большое морфологическое разнообразие, а также обладают значительным научно-познавательным, средообразующим, туристско-рекреационным потенциалом и являются ценными объектами природного наследия Оренбургской области. Многие из них являются памятниками природы регионального значения [5, 11]. Реликтовыми перигляциальными позднелейстоценовыми формами рельефа являются системы термокарстовых озер и болотных низин; лессы и лессовидные суглинки на равнинах, плато и сыртах; система параболических древнеэоловых дюн; циркообразные нивальные ниши; палеокриогенный микрорельеф, предопределяющий образование и рост овражной системы, а также связанную с ним палеокриогенную пятнистость почвенного покрова [7]. Характерными чертами позднелейстоценовой перигляциальной зоны были очень суровый холодный и сухой климат, сильные ветры, многолетняя мерзлота и подземные полигональные жилые льды, безлесные тундрово-степные ландшафты, очаги холодных песчано-эоловых «пустынь». При переходе от плейстоцена к голоцену, около 10 тыс. л. н. произошла резкая смена климатических условий на современные, мерзлота очень быстро (в течение 1000–500 лет) деградировала, оставив после себя трещино-полигональные образования, клиновидные структуры, криотурбации, термокарстовые западины, перешедшие в реликтовое состояние, заросли и «законсервировались» параболические дюны [1, 2].

Ярким наследием перигляциальных холодных песчано-эоловых «пустынь» являются *древние материковые дюны* (параболические, продольные и поперечные), приурочены к областям развития средне- и верхнечетвертичных озерных и речных системы широко распространенные на песчаных надпойменных террасах рр. Илека, Иртека, Киндели, Самары и ее притоков рр. Боровки (Бузулукский бор), Тока, Малого и Большого Урана, в междуречье Большой Малой Хобды [8]. Исследования материковых дюн Западной Европы, Восточно-Европейской равнины и Сибири показывают, что процессы дюнообразования происходили главным образом в дриасе и пребореале (14–8 тыс. л.н.), в условиях разреженного растительного покрова, наличия сильных, имевших преимущественно одно или два направления, ветров, в криоаридных условиях [3]. Наиболее распространенной формой материковых дюн региона является – параболическая, которая имеет вид узкого и длинного (до нескольких километров по гребню) вала, изогнутого в виде дуги или подковы с асимметричными склонами – наветренный пологий и длинный, подветренный (склон осыпания) – крутой и короткий. Высота дюн в регионе изменяется от нескольких до 10–15 м. Ориентированы дюны рогами к югу, юго-западу и юго-востоку, что свидетельствует об участии южных, юго-восточных и юго-западных ветров в процессе дюнообразования в позднем плейстоцене [8]. Дюнные массивы обладают значительным ландшафтно-эстетическим потенциалом, им свойственна высокая пейзажная ценность. Перспективными участкам для включения в перечень особо охраняемых природных территорий Оренбургской области являются Сухореченский, Новоилецкий, Иртецкий, Нижнемалоуранский дюнные массивы. Знаменитые песчаные дюны национального парка «Бузулукский бор» так же являются наследием холодных песчано-эоловых «пустынь» позднего плейстоцена.

С перигляциальными условиями позднего плейстоцена связано образование *нивальных форм* рельефа – цирков, западин, ниш, лотков, ложбин на крутых и высоких правобережных склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности и Общего Сырта. Нивальные формы представляют собой отрицательные овальные или округлые формы рельефа с относительно плоским дном и крутыми склонами, часто они имеют «висячий» характер, дно их незамкнутое, всегда открытое в сторону базиса эрозии [10]. Образование нивальных форм связано с рельефообразующей деятельностью снежников, вызывающих разрушение и снос пород вокруг и под от-

* Работа выполнена в рамках тем НИР ИС УрО РАН № ГР АААА-А17-117012610022-5; АААА-А16-116020410173-2.

носителем неподвижными снежными пятнами. Наиболее крупные формы характерны для районов развития глинисто-мергельных пород и наблюдаются по правым склонам долин р. Самары, Демы, Сока, Малого и Большого Урана, Большого Кинеля, Мочагая, Садака, Демы, Тока и их притоков. Диаметр нивальных форм изменяется от нескольких десятков метров (ниши) до нескольких сот метров (цирки). Обычно нивальные комплексы представлены совокупностью различных нивальных форм рельефа и трансформируют морфологию исходных склонов на протяжении нескольких километров [10]. Г. П. Бутаков на основании возраста выполняющего цирки материала, сделал вывод, что большинство нивальных форм востока Русской равнины сформировались в позднем плейстоцене [1]. Л. Р. Терентьева считает, что их образование связано с эпохой калининского оледенения [10]. Примерами ландшафтно-геоморфологических памятников природы Оренбургской области, склоны которых осложнены нивальными комплексами являются Полибинские горы, Малокинельские яры в Бугурусланском районе, Челябинская гора в Северном районе, Ратчинские горы в Шарлыкском районе, Якутинские горы в Грачевском районе, гора Карабиетау в Асекеевском районе, гора Курьетау, Микулайтау в Абдулинском районе и др. [5, 11].

Характерным элементом ландшафтов западной части Оренбургской области являются глубокие и длинные овраги, выработанных в четвертичных лессовидных суглинках и лессах. Многие из них имеют статус геологических памятников природы регионального значения, среди них Логачевские овраги, Марковский овраг в Тоцком районе, Федоровские овраги в Александровском районе, овраги Сухореченский коралл, Сухореченский каньон, Верхнедомашкинские в Бузулукском районе, Наумовские овраги в Бугурусланском районе и др. [5, 11]. Во многих случаях образование оврагов предопределено реликтовым криогенным микрорельефом, являющимся геоморфологическим проявлением древних мерзлотных процессов и повсеместно распространенным на территориях перекрытых плащеобразно залегающими лессовым отложениями. Понижения между блоками реликтового полигонального рельефа, приуроченные к пологонаклонным придолинным участкам междуречий, во многих случаях оказались унаследованными оврагами, поскольку пониженные зоны микрорельефа при наличии соответствующих уклонов поверхности являются практически сформированными ложбинами стока. Линейный рост овражной системы также происходит в результате последовательного появления бортовых отвершков, закладывающихся по сохранившимся межблочным микропонижениям [2]. Наиболее ярким примером наследования пониженных полос криогенного полигонального рельефа овражной системой являются Логачевские овраги, расположенные к югу от с. Логачевка в Тоцком районе. Левобережье Лукьянова Дола здесь густо изрезано прямыми V-образными оврагами примерно одинаковой длины (до 300–400 м), отстоящими друг от друга на 70–100 м [5].

Для плоских водоразделов и высоких надпойменных террас с придолинными плакорами характерны заполненные водой или высохшие озерные ванны, приуроченные к массивам лессовых пород (степные блюдца). Это блюдцеобразные неглубокие понижения округлой формы с плоскими днищами и довольно крутыми склонами. Диаметр западин колеблется от 50–100 м до 1–1,5 км, глубина – от 0,5 м до 3 м, обычно они не связаны с современной или древней речной сетью. Западины имеют большое значение в распределении осадков и вызывают сильную пестроту растительного и почвенного покрова. Плоское дно западин, как правило, покрыто более влаголюбивой растительностью, чем окружающие пространства. Наиболее часто в литературных источниках встречается гипотеза о суффозионно-просадочном происхождении озерных котловин, которая опирается на свойства просадочности лессов, а также наличие в них легкорастворимых солей. Однако, согласно последним исследованиям инженерно-геологических свойств лессовых пород, недоуплотненность лесса, как причина его просадочности, территориально несовместима с «холодной», перигляциальной фацией лесса. По мнению Н. И. Кригера, причину уплотненности лесса в перигляциальной зоне легко понять, если учесть, что порода при таянии мерзлоты находилась в сильно увлажненном состоянии. Таким образом, настоящая просадочность лесса распространена только за пределами территории верхнеплейстоценовой многолетней мерзлоты, южная граница которой доходила до 45–47° с.ш. [4]. В последнее время все шире высказывается точка зрения о палеокриогенном генезисе западин. Представление о криогенно-термокарстовом генезисе западинного рельефа, обосновывается в работах А. А. Величко, С. П. Качурина, А. И. Попова, В. В. Бердникова, Н. Б. Новосельской, О. М. Порожняковой, А. Б. Богуцкого, В. М. Алифанова, В. А. Николаева, И. И. Молодых, А. О. Макеева и др. Таким образом, плоскодонные понижения, занятые мелководными озерами, являются реликтовыми криогенно-термокарстовыми (аласными) озерами – наследием плейстоценовой мерзлоты. Наиболее яркими примерами ландшафтно-гидрологических памятников природы, имеющих термокарстовый генезис, являются оз. Курколь в Беляевской районе, оз. Революционное в Грачевском районе, оз. Зубовское, оз. Горелое в Пономаревском районе, оз. Революционное, озерные ванны Новопокровского, Голубовского, Лебяжьего и Кочкарного болота в Сорочинском районе, Шанкурколь в Адамовском районе, Урочища Большое и Малое Лебединое в Асекеевском районе, Моховое, Лебяжье, Кочкарное болото в Красногвардейском районе и др. [5, 11]. Все они имеют правильную форму, хорошо выраженные борта с наклоном 25–30°, плоское дно, часто заболоченное. Иногда на дне озерной ванны на космических снимках хорошо видны следы полигонально-блочного рельефа (длина стороны полигона 20–40 м), как правило, озерные котловины находятся в окружении полигонально-блочного и блочного рельефа [9].

Перигляциальные формы рельефа широко распространены в ландшафтах Оренбургской области. Некоторые из них имеют статус памятников природы регионального значения, многие являются перспективными для включения в список особо охраняемых природных территорий Оренбургской области. Однако все они яв-

ляются уникальными реликтовыми формами рельефа, несущими ландшафтное наследие верхнеплейстоценовых тундро-степей и нуждаются в детальном изучении и охране.

Библиографический список

1. Бутаков, Г. П. Плейстоценовый перигляциал Русской равнины / Г. П. Бутаков. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1986. – 144 с.
2. Величко, А. А. Природный процесс в плейстоцене / А. А. Величко. – М. : Наука, 1973. – 256 с.
3. Дренова, А. Н. Дюнообразование как индикатор природных процессов перигляциальной зоны Восточно-Европейской равнины : На примере междуречья Оки и Клязьмы : дис. ... канд. геогр. наук / Дренова А. Н. – М., 2000. – 148 с.
4. Макеев, А. О. Поверхностные палеопочвы лессовых водоразделов Русской равнины / А. О. Макеев. – М. : Молнет, 2012. – 260 с.
5. Геологические памятники природы Оренбургской области / Г. Д. Мусихин, В. М. Павлейчик, В. П. Петрищев, Ж. Т. Сивохин. – Оренбург : Оренб. кн. изд-во, 2000. – 400 с.
6. Николаев, В. А. Ландшафты азиатских степей / В. А. Николаев. – М. : Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.
7. Николаев, В. А. Память ландшафта / В. А. Николаев // Вестник Московского государственного университета МГУ. Сер. 5, География. – 2013. – № 1. – С. 17–21.
8. Рябуха, А. Г. Древнедюнные ландшафты Зауральско-Прикаспийского региона и проблема их охраны / А. Г. Рябуха // Известия Самар. науч. центра РАН. – 2014. – № 1 (4). – С. 1111–1113.
9. Рябуха, А. Г. Реликтовая криогенная морфоскульптура Заволжско-Уральского региона / А. Г. Рябуха // Пути эволюционной географии : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. памяти проф. А. А. Величко. – М. : Институт географии РАН, 2016. – С. 277–282.
10. Терентьева, Л. Р. Нивальные формы рельефа в Прикамье на территории Удмуртии и Татарстана / Л. Р. Терентьева, Г. Ш. Валиулина // Вестник Удмуртского университета. – 2012. – Вып. 2. – С. 127–135.
11. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории / А. А. Чибилёв, В. М. Павлейчик, А. А. Чибилёв (мл.), В. П. Петрищев. – Оренбург : УрО РАН, Печ. дом «Димур», 2009. – 328 с.

УДК 502.75

ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ В ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВАХ ГОРЫ МОГУТОВА (НП «САМАРСКАЯ ЛУКА»)*

Л. В. Сидякина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: larasidyakina@mail.ru

Гора Могутова расположена на берегу р. Волги вблизи г.о. Жигулевск Самарской области (СО), и входит в состав Национального парка (НП) «Самарская Лука» и Средне-Волжского биосферного резервата. Площадь участка составляет более 7 км², абсолютная высота 265,1 м над у. м. Растительный покров изучаемого объекта примерно на 85 % состоит из лесных сообществ, остальные типы сообществ – степные, скальные, прибрежно-водные и рудеральные. Почвы представлены в основном карбопетроземами и карболитоземами, а также темно-серыми и черноземными почвами [6, 8]. Во флоре горы Могутова выявлено около 700 видов сосудистых растений [6, 7 с доп.], из которых 14 видов внесены в Красную книгу Российской Федерации (РФ) [4, 10], и 65 видов – в Красную книгу СО [5, 11].

В настоящее время растительные сообщества Могутовой горы подвергаются интенсивной антропогенной нагрузке: примерно 1/3 территории занята действующим карьером по добыче строительного камня, близкое расположение города Жигулевск и активный туризм оказывают рекреационное воздействие, что подтверждает необходимость дальнейших мониторинговых исследований данного природного объекта [9].

Целью настоящей работы является оценка значения сообществ травяной растительности Могутовой горы в сохранении флоры и растительности особо охраняемой природной территории (ООПТ) НП «Самарская Лука» путем выявления редких видов растений в данных фитоценозах.

Исследование растительного покрова Могутовой горы проводилось в 2013–2016 гг. В данной работе рассматриваются наиболее типичные сообщества травяной растительности для изучаемого природного объекта (табл. 1). Фитоценогические описания проводились по общепринятым методикам [2, 3], внутри выделенных фитоценозов закладывались пробные площадки 10 x 10 м, составлялись флористические списки, оценивалось проективное покрытие каждого вида растений и общее проективное покрытие площадки. При названии ассоциаций использовался доминантный подход. Номенклатура таксонов приведена по International Plant Names Index (<http://www.ipni.org/>).

* Исследование поддержано грантами РФФИ № 15-44-02160 п_поволжье_a, № 16-44-630414 п_a.

**Характеристика пробных площадок сообществ травяной
растительности горы Могутова**

Типы фитоце- нозов	Ассоциации	Положение в рельефе	ОПП, %	ОЧВ	ЧОВ	ЧАВ
Кустар- никовые степи	1. Чилигово-тырсовая <i>Stipa capillata</i> – <i>Caragana frutex</i>	Вост. макр-н, в. эксп., уклон 35°	95	24	4	0
	2. Чилигово-перистоковыльная <i>Stipa pennata</i> – <i>Caragana frutex</i>	Зап. макр-н, с.-з. эксп., уклон 10°	80	53	10	6
Петро- фитные степи	1. Разнотравно-тырсовая <i>Stipacapillata</i> + <i>Herbaestepposae</i>	Вост. макр-н, в. эксп., уклон 35°	70	34	8	1
	2. Красивейшековыльно-разнотравная <i>Herbaestepposae</i> + <i>Stipapulcherrima</i>	Вост. макр-н, ю. эксп., уклон 35°	70	29	12	0
	3. Солнцезетово-перистоковыльная <i>Stipapennata</i> + <i>Helianthemumnummularium</i>	Зап. макр-н, з. эксп., уклон 15°	60	34	14	1
	4. Русскомордовниково-тырсовая <i>Stipacapillata</i> + <i>Echinopsruthenicus</i>	Зап. макр-н, выров. уч-к, уклон менее 3°	60	19	8	0
	5. Разнотравно-перистоковыльно- береговокострецовая <i>Bromopsisrisiparia</i> + <i>Stipapennata</i> + + <i>Herbaestepposae</i>	Вост. макр-н, в. эксп., уклон 5°	90	31	4	2
Раст. камен. осыпей	Жигулевскотимьянниковая <i>Thymuszheguliensis</i>	Сев.-вост. макр-н, в. эксп., уклон 15°	30	58	7	5
Раст. скал. обн.	Шиверекиевая <i>Schevereckiahyperborea</i>	Сев. макр-н, с. эксп., уклон 35°	40	22	3	0
Луговые степи	1. Разнотравно-береговокострецовая <i>Bromopsisrisiparia</i> + <i>Heteroherbae</i>	Южн. макр-н, выров. уч-к, уклон менее 3°	70	31	1	0
	2. Австрийскопопынно-береговокострецовая <i>Bromopsisrisiparia</i> + <i>Artemisiaaustriaca</i>	Вост. макр-н, в. эксп., уклон 20°	70	41	1	3

Примечание: ОПП – общее проективное покрытие; ОЧВ – общее число видов; ЧОВ – число охраняемых видов; ЧАВ – число адвентивных видов; Зап. макр-н – западный макросклон, Вост. макр-н – восточный макросклон, Сев.-вост. макр-н – северо-восточный макросклон, Сев. макр-н – северный макросклон, Южн. макр-н – южный макросклон; с.-з. эксп. – северо-западная экспозиция, в. эксп. – восточная экспозиция, ю. эксп. – южная экспозиция, з. эксп. – западная экспозиция, с. эксп. – северная экспозиция, выров. уч-к – выровненный участок; Раст. камен. осыпей – растительность каменистых осыпей, Раст. скал. обн. – растительность скальных обнажений.

Во всех описанных ассоциациях встречаются охраняемые виды растений (табл. 2), но в то же время, в шести из них отмечены адвентивные виды, что свидетельствует о нарушенности растительных сообществ Могутовой горы.

Среди 30 охраняемых видов растений из фитоценологических групп преобладают петрофитно-степные – 16 видов (53, % от общего числа), остальные группы: степные – 5 (16,7 %), опушечно-степные – 3 (10,0 %), лугово-степные – 2 (6,7 %), скальные – 2 (6,7 %), опушечно-луговые – 1 (3,3 %), опушечно-лесные – 1 (3,3 %). Экологические группы по отношению к влаге представлены: ксерофиты – 17 видов (56,7 % от общего числа), мезоксерофиты – 8 (26,7 %), ксеромезофиты – 3 (10,0 %), мезофиты – 2 (6,7 %). Из хозяйственно-биологических групп большинство охраняемых видов относятся к разнотравью – 17 видов (56,7 % от общего числа), остальные: полукустарнички – 6 (20,0 %), злаки – 5 (16,7 %) и кустарники – 2 (6,7 %).

7 видов занесены в Красную книгу РФ: *Astragalus zingeri*, *Euphorbia zhidguliensis*, *Koeleria sclerophylla*, *Stipa dasyphylla*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *Thymus zheguliensis*. 4 вида являются эндемиками Жигулевской возвышенности: *Cerastium zhidgulense*, *Euphorbia zhidguliensis*, *Gypsophila juzepczukii*, *Thymus zheguliensis* [1, 13].

Доля участия охраняемых видов растений горы Могутова на пробных площадках

Название видов	ХБГ	ФГ	ЭГ	Описания										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кустарники и полукустарнички														
<i>Alyssum lenense</i>	п/кч	п-с	к			0,2		1	1					
<i>Astragalus zingeri</i>	п/кч	п-с	к			0,2	1							
<i>Cotoneaster laxiflorus</i>	куст.	о-с	МК											
<i>Crataegus volgensis</i>	куст.	о-л	км							0,3				
<i>Helianthemum nummularium</i>	п/кч	п-с	к				1,5	18						
<i>Onosmavolgensis</i>	п/кч	п-с	к	1		5	1,5	1						
<i>Scabiosa isetensis</i>	п/кч	п-с	к				1	0,1						
<i>Thymus zheguliensis</i>	п/кч	п-с	к		0,8	0,1	5	1	5		15			
Злаки и осоки														
<i>Festuca wolgensis</i>	злак.	п-с	к								0,5			
<i>Koeleria sclerophylla</i>	злак.	п-с	к		0,8		3	1	0,1		0,5			
<i>Stipa dasyphylla</i>	злак.	с	МК		0,1									
<i>Stipapennata</i>	злак.	с	МК	5	35	5	1,5	25		20			0,5	0,2
<i>Stipa pulcherrima</i>	злак.	с	МК				25	1	0,1					
Разнотравье														
<i>Adonanthemuralis</i>	разн.	с	МК	0,5			1,5			0,3				
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	разн.	СК	км								0,1			
<i>Aster alpinus</i>	разн.	п-с	к					0,1						
<i>Campanulawolgensis</i>	разн.	л-с	МК		0,1									
<i>Cerastiumzhigulense</i>	разн.	п-с	к		0,1						0,1			
<i>Clausiaaprica</i>	разн.	п-с	к	0,5	0,1	0,2		0,1	0,1					
<i>Euphorbiazhiguliensis</i>	разн.	п-с	МК											
<i>Galatellaangustissima</i>	разн.	о-с	к		0,8									
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	разн.	СК	м									0,5		
<i>Gypsophila juzepeczukii</i>	разн.	п-с	к		0,8		1,5	1			0,1			
<i>Gypsophila zhigulensis</i>	разн.	п-с	к						1					
<i>Jurinea ledebourii</i>	разн.	с	к			0,2	1	0,1	5					
<i>Myosotispopovii</i>	разн.	л-с	МК		0,1					0,3				
<i>Primulamacrocalyx</i>	разн.	о-лес	м									0,5		
<i>Pulsatillapatens</i>	разн.	о-с	км					0,1						
<i>Schivereckia hyperborea</i>	разн.	п-с	к								0,5	25		
<i>Tanacetumsclerophyllum</i>	разн.	п-с	к			0,2	1	0,1	0,1					
ПП редких видов, % / доля от ОПП, %				7,0/7,4	38,6/ 48,3	11,1/ 15,9	44,5/ 63,6	49,6/ 82,7	12,4/ 20,7	20,9/ 23,2	16,8/ 56,0	26,0 / 65,0	0,5 / 0,7	0,2 / 0,3

Примечание. ХБГ – хозяйственно-биологические группы: п/кч – полукустарнички, куст. – кустарники, злак. – злаки, разн. – разнотравье; ФГ – фитоценоотические группы: с – степные виды, л-с – лугово-степные виды, п-с – петрофитно-степные виды, о-с – опушечно-степные виды, о-л – опушечно-луговые виды, о-лес – опушечно-лесные виды, СК – скальные виды; ЭГ – экологические группы: МК – мезоксерофиты, к – ксерофиты, км – ксеромезофиты, м – мезофиты; ПП – проективное покрытие, ОПП – общее проективное покрытие; Описания: 1 – *чилигово-тырсовая*; 2 – *чилигово-перистоковыльная*; 3 – *разнотравно-тырсовая*; 4 – *красивейшековыльно-разнотравная*; 5 – *солнцецветово-перистоковыльная*; 6 – *руско-мордовниково-тырсовая*; 7 – *разнотравно-перистоковыльно-береговокостречовая*; 8 – *жигулевско-тимьянниковая*; 9 – *шиверекиевая*; 10 – *разнотравно-береговокостречовая*; 11 – *австрийско-пыльно-береговокостречовая* ассоциации.

На границе ареала находятся следующие виды: *Alyssum lenense*, *Clausia aprica*, *Galatella angustissima*, *Helianthemum nummularium*, *Scabiosa isetensis* (северо-западная граница ареала); *Crataegus volgensis*, *Jurinea ledebourii*, *Onosma volgensis*, *Tanacetum sclerophyllum* (северная граница ареала); *Gymnocarpium robertianum*, *Primula macrocalyx* (южная граница ареала); *Schivereckia hyperborea* (восточная граница ареала).

По числу охраняемых видов в травяных фитоценозах Могутовой горы лидирующее положение занимают петрофитные степи [12]. В *солнцецветово-перистоковыльной* ассоциации отмечено 14 редких видов (41,2 % от общего числа видов), их проективное покрытие составляет 82,7 % от общего проективного покрытия пробной площадки. *Красивейшековыльно-разнотравная* ассоциация насчитывает 12 редких видов (41,4 % от общего числа видов), их проективное покрытие составляет 63,6 % от общего проективного покрытия пробной площадки. Наименьшее число охраняемых видов в травяных фитоценозах горы Могутова найдено в луговых степях. По одному редкому виду описано в *разнотравно-береговокостречовой* и *австрийско-пыльно-*

береговокостречевой ассоциациях (3,2 % и 2,4 % от общего числа видов), их проективное покрытие составляет 0,7 % и 0,3 % от общего проективного покрытия пробных площадок. Большая доля участия охраняемых видов в сложении сообществ каменистых осыпей и скальных обнажений. *Жигулевско-тимьянниковая* ассоциация представлена 7 редкими видами (12, % от общего числа видов), а их проективное покрытие составляет 56,0 % от общего проективного покрытия пробной площадки. *Шиверекиевая* ассоциация представлена 3 редкими видами (13,6 % от общего числа видов), их проективное покрытие составляет 65,0 % от общего проективного покрытия пробной площадки.

Травяная растительность горы Могутова представлена разными типами сообществ. Во всех исследованных ассоциациях отмечено произрастание редких видов растений, нуждающихся в охране на федеральном и региональном уровне. Наличие во флоре эндемиков, и видов, находящихся на границе ареала подтверждают высокое природоохранное значение растительных сообществ Могутовой горы.

Благодарности. Автор благодарит за помощь в проведении исследований канд. биол. наук В. М. Васюкова.

Библиографический список

1. Васюков, В. М. Эндемичные растения бассейна Волги / В. М. Васюков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2015. – Т. 9, № 3. – С. 27–44.
2. Ипатов, В. С. Методы описания фитоценоза / В. С. Ипатов. – СПб. : СПбГУ, 2000. – 56 с.
3. Ипатов, В. С. Описание фитоценоза : метод. рекомендации / В. С. Ипатов, Д. М. Мирин. – СПб. : СПбГУ, 2008. – 71 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.
5. Красная книга Самарской области / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга и проф. С. В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – 372 с.
6. Могутова гора и ее окрестности. Подорожник / Е. В. Абакумов, А. Г. Бакиев, В. М. Васюков [и др.] ; под ред. С. В. Саксонова, С. А. Сенатора. – Тольятти : Кассандра, 2013. – 134 с.
7. Сосудистые растения Могутовой горы (Жигулевская возвышенность, Самарская область) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, Н. С. Раков, В. М. Васюков // Фиторазнообразие Восточной Европы. – Тольятти, 2013. – Т. VII, № 1. – С. 47–68.
8. Сенатор, С. А. Средне-Волжский биосферный резерват: раритетный флористический комплекс / С. А. Сенатор, С. В. Саксонов ; под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга; послесл. к.б.н. Ю. К. Рощевского. – Тольятти : Кассандра, 2010. – 251 с.
9. Сидякина, Л. В. Адвентивная флора горы Могутова (Самарская область) / Л. В. Сидякина // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений : материалы Всерос. (с междунар. участием) науч. конф. (г. Саранск, 15–18 мая 2016 г.). – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – С. 252–254.
10. Сидякина, Л. В. Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область) I. Федеральная Красная книга / Л. В. Сидякина // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – Т. 15, № 3 (7). – С. 2133–2138.
11. Сидякина, Л. В. Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область) II. Красная книга Самарской области / Л. В. Сидякина, В. М. Васюков // Известия Самарского научного центра РАН – Т. 16. № 5, 2014. – С. 134–142.
12. Сидякина, Л. В. Петрофитно-степные сообщества горы Могутова (Жигулёвская возвышенность) / Л. В. Сидякина, В. М. Васюков, С. В. Саксонов // Самарский научный вестник. – 2016. – № 3 (16). – С. 48–53.
13. Сидякина, Л. В. Флористическая оценка территории Самарской области по эндемичным видам / Л. В. Сидякина, М. А. Костина, В. М. Васюков // Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем : материалы II Междунар. конф. (г. Самара–Тольятти, 20–21 мая 2015 г.). – Самара : Самар. гос. экон. ун-т, 2015. – С. 94–98.

УДК 502.75+582.594.2 (479.341)

РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА НА ПРОЙДЕННЫХ КАТАСТРОФИЧЕСКИМИ ПОЖАРАМИ ТЕРРИТОРИЯХ

С. П. Урбанавичуте¹, Н. Г. Кадетов²

¹Государственный природный заповедник «Керженский», г. Нижний Новгород, Россия

²Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: biogeonk@mail.ru

Керженский заповедник расположен в пределах полосы подтаёжных лесов левобережной части Нижегородской области на песчаной Волжско-Ветлужской низине и характеризуется преобладанием в растительном покрове сосновых лесов в сочетании с олиготрофными болотами при участии смешанных и широколиственных лесов по долинам рек. Территория заповедника подвержена периодическому (примерно раз в 30–40 лет) воздействию катастрофических пожаров [1]. Последний крупный пожар в 2010 г. затронул в то или иной мере око-

ло половины территории заповедника [2]. Ныне на этих территориях началось послепожарное восстановление растительного покрова. При этом впервые оно протекает в условиях заповедного режима – без проведения мероприятий ухода и высадки лесных культур.

В рамках работ по мониторингу хода восстановления растительного покрова на затронутых пожарами территориях, особое внимание уделялось редким и охраняемым видам сосудистых растений – как включённым в Красную книгу Российской Федерации (ККРФ) [4] и Нижегородской области и приложение к ней (ККНН) [3], так и редким для территории заповедника и Заволжья в целом. Всего за шесть лет были выявлены ценопопуляции более десятка подобных видов на двух ключевых участках в центральной части заповедника. Отмечены пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra*) (ККРФ, 3 категория), кокушник длиннорогий (*Gymnadenia conopsea*) (Прил. ККНН), клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*) (ККНН, 3 категория); хвощ зимующий (*Equisetum hyemale*), плаун трёхколосковый (*Lycopodium tristachyum*), дремлик широколистный (*Epipactis helleborine*), кокушник длиннорогий (*Gymnadenia conopsea*), клевер горный (*Trifolium montanum*), кадения сомнительная (*Kadenia dubia*), волчегодник обыкновенный (*Daphne mezereum*).

Многие из отмеченных видов часто указывают не только на богатство почв, но и на повышенное содержание в них карбонатов (пыльцеголовник, хвощ зимующий, волчегодник). Выяснение причин их высокой концентрации может заметным образом скорректировать представления о бывшей структуре растительного покрова и ландшафтов заповедника.

Обнаруженные по вершинам песчаных грив, пройденных пожарами разной степени интенсивности, ценопопуляции плауна трёхколоскового говорят о сравнительно устойчивости не только вида, но, вероятно, и инварианта растительных сообществ. То же касается и клюквы мелкоплодной, отмеченной на пройденных низовым и внутрипочвенным пожарами заболоченных участках с сосновыми пушицево-кустарничковыми сфагновыми сообществами.

Особое значение имеет находка пыльцеголовника красного. В настоящее время территория Керженского заповедника – единственное место в Нижегородской области достоверное место произрастания вида. До 2016 г. было известно только одно место произрастания пыльцеголовника: в западной части заповедника на I надпойменной террасе р. Керженец в осиново-березовом с елью и липой вейниково-широколистном лесу. Сомкнутость крон 0,4–0,5. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 40–60 %. Площадь популяции около 80 м².

Новое место произрастания пыльцеголовника найдено в южной части заповедника (урочище Сазониha) в середине июня 2016 г. при обследовании участков леса с липой, сохранившихся после катастрофических пожаров 2010 г. Всего на этом участке выявлено 6 локальных популяций (рис. 1). Все места произрастания в 2010 г. были пройдены низовым пожаром низкой или средней интенсивности. Из-за преобладания в древесном пологе лиственных пород и пониженных форм рельефа – своеобразных постепенно углубляющихся ложбин – пожар в этих местах был беглый и существенного негативного воздействия на травяной покров (доминируют геофиты) не оказал.

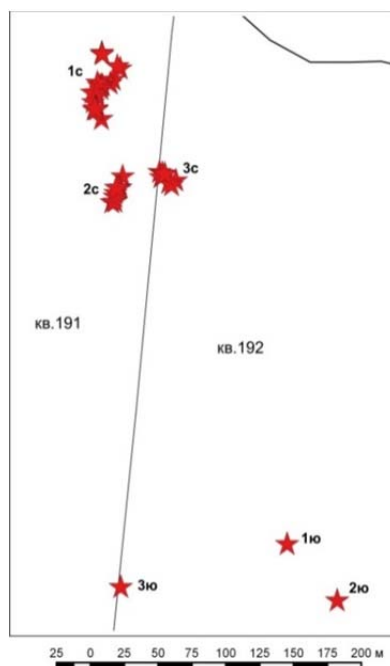


Рис. 1. Расположение ценопопуляций пыльцеголовника красного на фрагменте схемы заповедника

Все локальные популяции по расположению и удалению друг от друга можно условно объединить в две группы: 3 ценопопуляции расположены севернее и 3 – южнее. В северной группе две ценопопуляции (1с, 2с) произрастают в кв. № 191. Третья ценопопуляция (3с) растет в кв. № 192 у просеки с кв № 191. Общая площадь северной группы составляет более 6 500 м². Южная группа произрастает в 240–270 м от северной. В ней места произрастания находятся на большем расстоянии между собой, чем в северной группе.

Наибольшее количество особей пыльцеголовника произрастает в северной группе – 56 растений. В ней самая многочисленная ценопопуляция 1с, в которой отмечены 33 особи. Из них 10 особей находились в вегетативном состоянии, 1 – генеративный с неразвитым соцветием и 22 – цветущих. Средняя плотность ценопопуляции – 0,04 особей на 1 м². Расстояние между особями 0,3–8 м. 16 особей являются молодыми (g_1) и 6 – взрослыми (g_2). Среди вегетативных 2 растения относятся у имматурной возрастной группе и 7 растений виргинильной (V_1). В ценопопуляции 2с 6 цветущих растений, из них 2 – молодые генеративные и 4 – зрелые. Средняя плотность – 0,06 побегов на 1 м². Расстояние между особями 2,8–10 м. В ценопопуляции 3с 1 вегетирующее и 16 цветущих растений, в том числе среди цветущих одно растений – с 2 цветущими побегами, т.е. всего 17 цветущих побегов. 4 особи – молодые и 10 – взрослые. Средняя плотность – 0,17 особей на 1 м². Расстояние между побегами 0,1–2,7 м.

В южной группе произрастает 21 особь пыльцеголовника. Более половины из них отмечены в ценопопуляции 1ю: 11 генеративных и 1 вегетативный (im). Генеративная группа состоит из 9 молодых и 2 взрослых побегов. Средняя плотность 0,8 побегов на 1 м². Расстояние между побегами 0,25–9 м. В локальной популяции 2ю 4 цветущих растения и 2 вегетирующих. В этой ценопопуляции 2 цветущих побега относятся к молодым и 2 – к зрелым генеративным, вегетативные побеги – к имматурной группе. Средняя плотность – 0,4 побегов на 1 м². Ценопопуляция 3ю самая малочисленная – в ней произрастает 3 цветущих растения на площади 0,5 м². Расстояние между побегами 0,2–1 м. Одна особь – взрослая и 2 – молодых генеративных.

Во всех вновь выявленных локальных популяциях имеются особи пыльцеголовника с плодами. От 9 % цветков в ценопопуляции 2ю до 36 % цветков в 2с образовали плоды. В среднем четверть цветков дали плоды. Из 55 цветущих побегов (остальные не удалось найти при учете плодов) только 39 имели сформированные незрелые плоды (по данным на конец июня) или обсеменившиеся плоды (по данным на конец августа).

Несмотря на то, что в ценопопуляциях отсутствуют некоторые возрастные группы, их состояние можно считать благополучными, т.к. особи пыльцеголовник в них не только цветут, но и часть из них имели зрелые плоды. В ценопопуляциях плодоносили и в предыдущем году. В отличие от вновь выявленных локальных северных популяций, в популяции, произрастающей в западной части заповедника, за 20 с лишним лет наблюдений ни разу не было плодов.

Ценопопуляция правостороннего типа с преобладанием генеративных (g_1) особей.

Таким образом, в 6 новых локальных популяциях всего отмечено 77 особей (63 – генеративных и 14 – вегетативных) или 80 побегов (65 – генеративных и 15 – вегетативных), что делает её одной из крупнейших в Заповье в целом. Все новые ценопопуляции малочисленные, с низкой плотностью, неполночленные, правостороннего типа с преобладанием генеративных (g_1) особей. Во всех ценопопуляциях часть растений дали плоды.

Попытка отыскать пыльцеголовник красный в сохранившихся после пожара 2010 г. участках леса, в том числе с липой, расположенных между ценопопуляциями и юго-западнее и западнее их, не увенчались успехом. Вероятнее всего, произрастание пыльцеголовника в найденных точках обусловлено в первую очередь почвенными условиями.

Встречи прочих редких видов в большинстве своём (за исключением клюквы мелкоплодной и плауна трёхколоскового), связаны с группой протяжённых ложбин вдоль которых сформировался характерный комплекс сообществ: леса с участием липы и осины, сосновыми разнотравно-вейниковыми лесами и другими ценозами с высокой видовой насыщенностью. Предварительно данный комплекс связан с древними речными долинами, перекрытыми песками. Дальнейшее изучение его имеет большое значение для понимания не только хода восстановления сообществ после пожаров, но и истории и процессов формирования растительного покрова заповедника.

Библиографический список

1. Аверина, И. А. Пожары на территории Керженского заповедника / И. А. Аверина // Труды Государственного природного заповедника «Керженский». – Н. Новгород, 2001. – Т. 1. – С. 404–414.
2. Пожары 2010 г. в Керженском заповеднике: первые результаты обследования / Н. Г. Кадетов, С. А. Садков, С. П. Урбанавичуте, О. В. Кораблёва // Научные чтения памяти Н. Ф. Реймерса, Ф. Р. Штильмарка. Антропогенная трансформация природной среды. – Пермь : Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2011. – С. 94–99.
3. Красная книга Нижегородской области. – Н. Новгород, 2005. – Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. – 328 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 885 с.

СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ *IN VITRO**

О. А. Чурикова, А. А. Креницына

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: ochurikova@yandex.ru

В настоящее время традиционные меры сохранения редких и угрожаемых видов нуждаются в дополнении их высокотехнологичными способами, в частности, созданием живых коллекций разного уровня и объединения их в единое информационное пространство [8]. Разработка современных биотехнологических методов размножения растений – представителей различных таксономических групп является необходимым условием и предпосылкой для создания живых коллекций и, в конечном счете, сохранения биологического разнообразия в целом. Сохранение растений в живых коллекциях подразумевает и возможность, при необходимости, получения из хранящегося *in vitro* образца корнесобственных растений-регенерантов, готовых к высадке в открытый грунт в ботанический сад и в природные условия.

Для проведения работ, связанных с пополнением имеющейся "живой коллекции *in vitro*" в качестве исходного материала использовали зеленые черенки, вегетативные почки и семена, собранные как в коллекциях Ботанического сада Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Центрально-Сибирского ботанического сада, Южно-Сахалинского ботанического сада, так и в природных популяциях на территориях Дальнего Востока, Тывы, Южного берега Крыма и пр. Отработка технологии на растениях из коллекции ботанических садов позволило обойтись минимальным количеством растительного материала из природных популяций. Перед началом работ по введению в культуру *in vitro* анализировали биологические особенности, специфические черты онтоморфогенеза и жизненных форм растений – представителей изучаемых семейств.

Для отработки протоколов стерилизации и определения оптимальных сроков взятия растительного материала из различных таксономических групп для введения в культуру *in vitro* отбор зеленых черенков и почек интересующих видов осуществляли в разное время года: в период активного роста, а также в период физиологического покоя. Для ускоренного преодоления покоя семян и стимуляции их прорастания использовали рекомендации М.Г. Николаевой с соавторами [3]. В зависимости от типа покоя (вынужденный или органический), степени зрелости, длительности и условий хранения варьировали и приемы, способствующие преодолению затрудненного прорастания семян: тепловая или холодная стратификация, двухэтапная стратификация и др. Сроки и последовательность прохождения различных этапов стратификации зависят от вида растения и могут составлять от 3–4 недель до 1 года.

Предстерилизационную обработку зеленых черенков и побегов с почками, собственно стерилизацию и подготовку стерильного растительного материала к высаживанию на питательные среды осуществляли по описанному ранее протоколу [7]. При введении в культуру использовали питательную среду MS [9] с добавлением 120 мг/л препарата "Фундазол", 30 г/л сахарозы и 0,5 мг/л бензиламинопурина (BAP) (если введение в культуру проводили в период активного роста растений) или 1,5 мг/л BAP (период физиологического покоя) [7]. Стерилизационную обработку семян проводили по сходному протоколу, увеличив экспозицию выдерживания в стерилизующих растворах, после чего помещали их на питательную среду MS без регуляторов роста, либо с добавлением гиббереллина (ГК₃) в концентрации 1 мг/л. Контаминацию грибной инфекцией определяли визуально через 5–10 дней после введения в культуру, бактериальную контаминацию – через 3–4 недели.

Использование зеленых черенков для введения в стерильную культуру оказалось успешным, например, при депонировании *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rech. (сем. Euphorbiaceae) и видов рода *Deutzia* Thunb. (сем. Hydrangeaceae).

S. suffruticosa в дикой природе встречается на Дальнем Востоке – в Монголии, Китае, Японии, Корее, на Тайване, в России – в Приморском и Хабаровском краях. В Сибири этот вид редок и все его сборы запрещены. В процессе отработки полного цикла размножения секуринеги в стерильной культуре было показано, что интенсивный рост множественных побегов из пазушных почек происходит при наличии в среде 1,5 мг/л 2-изопентиладенина (2-IP), тогда как рост побега и активное наращивание метамеров наблюдается в присутствии 1 мг/л BAP. Укоренение микропобегов оптимально проводить на среде 1/2 MS с добавлением 1 мг/л индолилмасляной кислоты (IBA) [5]. Полученные растения-регенеранты были готовы для переноса в почвенную смесь и последующей адаптации к условиям *in vivo*.

Deutzia scabra Thunb. и *D. longifolia* Franch. относятся к сем. Hydrangeaceae, которое находится под охраной государства и внесено в Красную книгу исчезающих видов из-за слабого естественного возобновления после нанесенных повреждений и хищнического уничтожения растений во время цветения. Наиболее оптималь-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-50-00029 (направление "Растения")).

ной для размножения этих видов оказалась среда MS с добавлением 0,5 мг/л 2iP и 0,1 мг/л NAA. Так как у растений в стерильной культуре наблюдается развитие побегов из пазушных почек узлов с одновременным заложением придаточных корней в их основании, из протокола оказалось возможным исключить необходимость переноса полученных микропобегов на специальные среды или субстраты для укоренения, что привело к сокращению продолжительности всего цикла микроклонального размножения этой культуры [6].

Для представителей сем. Ranunculaceae (род *Pulsatilla* Mill.), Paeoniaceae (род *Paeonia* L.) и Iridaceae (род *Iris* L.) оптимальным материалом для введения в культуру оказались семена.

Большинство видов рода *Pulsatilla* произрастают в холодных, умеренных и субтропических районах Северного полушария и встречаются на территории бывших советских республик. Многие из них занесены в Красную Книгу субъектов РФ, Украины, Белоруссии, Литвы, Латвии, Эстонии, Казахстана. В стерильную культуру вводили *Pulsatilla multifida* (G. Pritzell) Juz. и *P. davurica* (Fisch. ex DC.) Spreng. Семена растений указанных видов помещали, после стерилизации, в чашки Петри на питательную среду ½ MS без сахарозы и гормональных регуляторов роста, на которой они прорастали, в среднем, через 20 дней. Затем проростки переносили на среду MS с добавлением 20 г/л сахарозы и 0,2–0,5 мг/л ВАР для индукции морфогенеза, на которой происходил их дальнейший рост, приводящий к развитию укороченного побега. При этом наблюдалось формирование в пазухах нижних его листьев зачатков пазушных побегов. С увеличением числа листьев на побеге происходило и увеличение степени расчленения листовых пластинок. Для последующего размножения развивающиеся пазушные побеги отделяли и переносили на среду MS, содержащую 1,5 мг/л 2-иР. Длительность одного пассажа составляла 1,5–2 месяца. При культивировании обоих видов *in vitro* наблюдался прямой морфогенез посредством индукции роста и развития зачатков пазушных почек. Каллюсообразования при этом не происходило. Однако, наряду со сходными чертами, наблюдались и некоторые особенности. Так, в частности, в ходе эксперимента, нами было отмечено формирование зачатков адвентивных побегов на листьях *P. multifida*, что ни разу не наблюдалось у другого вида ни на каких питательных средах. Эти зачатки побегов развивались в основании средней жилки листовой пластинки. Формирование их отмечалось как на самых первых листьях развивающихся из семян растений на средах для проращивания семян и для индукции морфогенеза, так и на листьях сформировавшихся пазушных побегов при помещении их на среду MS с добавлением 0,1 мг/л тидиазулона (TDZ) [4].

Многие виды, относящиеся к роду *Paeonia*, в частности, *Paeonia wittmanniana* Hartwiss ex Lindl., *P. obovata* Maxim. и *P. anomala* L. занесены в Красную книгу РФ или в региональные Красные книги. Депонирование в живой коллекции этих видов растений возможно через культуру изолированных зародышей [1]. Из свежих семян *P. wittmanniana*, *P. obovata* и *P. anomala* после стерилизации и набухания извлекали зародыши, развитие которых на питательной среде с добавлением ГК₃ начиналось с активного роста корня. При этом различий в скорости роста и степени его развития на средах с различными концентрациями ГК₃ не наблюдали. Замедление активного роста корня и семядолей у *P. wittmanniana* и *P. obovata* происходило через 35–40 суток, у *P. anomala* – через 56–60 суток после начала инкубации. Деятельность апикальной меристемы проростков при низких положительных температурах у *P. wittmanniana* и *P. obovata* начиналась через 6–7 недель, у *P. anomala* – через 12–15. У первых двух видов примерно в одни и те же сроки начиналось развитие первого настоящего листа. Сроки прохождения второго (холодового) этапа стратификации ни у одного из перечисленных видов не зависели от концентрации ГК₃ в питательной среде [2].

Дальнейшее культивирование *P. wittmanniana* и *P. obovata* проводили на питательной среде WPM [10] с добавлением 0,5–1,5 мг/л ВАР в сочетании с 0,1–0,5 мг/л индолил-уксусной кислоты (IAA). Комбинация 0,5 мг/л БАП с 0,1 мг/л IAA приводила к формированию у регенерантов *P. wittmanniana* мощного раневого каллуса, заложению новых листовых примордиев, которые развивались в листовые пластинки. Пазушная почка самого нижнего листа трогалась в рост после полного развития третьего настоящего листа. У регенерантов *P. obovata* на среде того же состава раневого каллуса практически не образовывалось, побег вытягивался, развивались новые листья. На среде с 1,5 мг/л ВАР у регенерантов *P. wittmanniana* и *P. obovata* полностью прекращалось образование новых листьев, развивался мощный раневый неморфогенный каллус.

Представители сем. Iridaceae также занесены в региональные Красные книги РФ. Введение в культуру видов рода *Iris*: *I. sibirica* L. и *I. sanguinea* Donn ex Hornem. осуществляли при помощи семян. Проростки удалось получить только на среде с добавлением 1 мг/л ГК₃.

Таким образом, для успешного сохранения и размножения *in vitro* редких растений, относящихся к разным систематическим группам, необходимо разрабатывать индивидуальную стратегию с учетом биологии вида и его доступности в природных условиях.

Библиографический список

1. Ветчинкина, Е. М. Биологические особенности культивирования *in vitro* семян и зародышей редких видов растений : дис. ... канд. биол. наук / Ветчинкина Е. М. – М., 2010. – 170 с.
2. Криницына, А. А. Культивирование *in vitro* зародышей некоторых видов *Paeonia* / А. А. Криницына, М. С. Успенская, В. В. Мурашев // Бюл. Ботанического сада-института, 2016. – № 15. – С. 43–44.
3. Николаева, М. Г. Справочник по проращиванию покоящихся семян / М. Г. Николаева, М. В. Разумова, В. Н. Гладкова. – Л. : Наука, 1985. – С. 221.
4. Чурикова, О. А. Особенности размножения некоторых видов рода *Pulsatilla* L. *in vitro* / О. А. Чурикова // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2016. – С. 287–289.

5. Чурикова, О. А. Размножение секуринегии (*Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd.) в культуре in vitro / О. А. Чурикова // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : сб. науч. ст. по материалам XV Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул : Изд-во Алтайского гос. ун-та, 2016. – С. 265–267.
6. Чурикова, О. А. Особенности развития двух видов *Deutzia* Thunb. в культуре in vitro : научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН / О. А. Чурикова, А. А. Криницына // Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Чебоксары, 24–26 марта 2017 г.). – Чебоксары : Новое время, 2017. – Вып. 9. – С. 185–189.
7. Чурикова, О. А. Микрклональное размножение декоративных культур: Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) / О. А. Чурикова, В. В. Мурашев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2010. – 32 с.
8. Biological collections: Chasing the ideal / P. A. Kamenski, A. E. Sazonov, A. A. Fedyanin, V. A. Sadovnichy // Acta Naturae. – 2016. – Vol. 8. – P. 6–9.
9. Murashige, T. Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures / T. Murashige, F. A. Skoog // Physiologia Plantarum. – 1962. – Vol. 15, № 3. – P. 473–497.
10. Lloyd, G. Commercially-feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot-tip culture / G. Lloyd, B. McCown // Int. Plant Prop. Soc. Proc. – 1980. – Vol. 30. – P. 421.

УДК 595.713+574.472+574.9

РЕДКИЕ ВИДЫ ПОЧВООБИТАЮЩИХ КОЛЛЕМБОЛ (НЕХАРОДА, COLLEMBOLA) НА КУНЧЕРОВСКОМ УЧАСТКЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

Ю. Б. Швеевкова

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза, Россия,
e-mail: jushv@mail.ru

В «Кунчеровской лесостепи» (лесостепная зона Среднего Поволжья) обследовали луговые, степные, опушечные и лесные биотопы в 2000–2015 гг. (всего 21 учет, 930 количественных проб, 23 631 экз. коллембол). При таксономической работе использовали современные определители (Бабенко и др., 1988; Fjellberg, 1998; Fjellberg, 2007, и др.) [1, 5, 6]. За основу выделения ареалов принята система К.Б. Городкова (1984), также использовали сетевую базу Checklist of Collembola: databases. World-wide biogeographic distribution (2008) [2, 4].

В результате исследования обнаружено 117 видов коллембол (16 семейств, 64 рода), что составляет примерно 70 % фауны заповедника (166 видов). Фаунистический комплекс коллембол «Кунчеровской лесостепи» отличается выраженным преобладанием специализированных обитателей, как лесных биотопов (37 %), так и открытых пространств (33 %). Среди последних большинство видов являются ксерорезистентными (24 %). Только четверть видов (27 %) встречается в различных биотопах, и в целом относятся к эврибионтам. Также здесь найдено 10 влаголюбивых видов, несмотря на засушливые условия участка.

Примерно половина обнаруженных видов – широкораспространенные (54 %): космополиты, голаркты и транспалеаркты. На участке зарегистрирован южнопалеарктический вид *Ceratophysella stercoraria* (Stach) и восточнопалеарктический *Protaphorura subarctica* (Martynova) (эти виды обнаружены, соответственно, на северной и южной границах своих ареалов). Ареал еще 9 видов охватывает Европу и выходит за ее границы: евросибирские (*Xenilla* cf. *mucronata* Axelson, *Protaphorura* cf. *tetragrammata* (Gisin), *Folsomia fimetarioides* (Axelson), *Axenylloides ghilarovi* (Martynova); американоевропейские *Lepidocyrtus lignorum* (Fabricius), *Orchesella cincta* (Linnaeus); также встреченные кроме Европы в Африке: *Micranurophorus musci* Bernard, *Pseudosinella* cf. *immaculata* (Lie-Pettersen); в Африке и Сибири: *Folsomides portucalensis* Gama.

Значительная доля европейских видов отмечена в фауне Кунчеровского участка (27 видов, 23 %): *Endonura lusatica* (Dunger), *Neanura minuta* Gisin, *Pseudachorutes pratensis* Rusek, *Doutnacia xerophila* Rusek, *Karlstejnina norvegica* (Fjellberg), *Neonaphorura adulta* (Gisin), *Stenaphorura lubbocki* Bagnall, *Protaphorura gisini* (Haybach), *P. panonica* (Haybach), *Appendisotoma bisetosa* Martynova, *Folsomia dovrensis* Fjellberg, *Isotomodes sexsetosus sexsetosus* Gama, *Jesenikia filiformis* Rusek, *Tetracanthella pilosa* Schött и др.

10 видов коллембол характеризуются более узкими восточноевропейскими ареалами: *Stachorutes gracilis* Smolis et Shvejnkova, 2006, *Pratanurida romeroi agrensensis* comb. nov. Arbea et Jordana, *P.* cf. *podolica* Kapruš & Weiner, *Najtiaphorura dobrolobovae* Shvejnkova et Potapov, *Pongeiella stojanovorum* Pomorski et Skarżyński, *Metaphorura orestia* Pomorski et al., *Dimorphaphorura stojkoe* (Shvejnkova et Potapov), *D. irinae* (Thibaud et Tarashchuk), *Micraphorura uralica* (Khanislamova), *Folsomia tatarica* Martynova, *Folsomia volgensis* Martynova.

Среди узкораспространенных три вида отмечены ранее только в типовых местообитаниях. *P. romeroi agrensensis*, найденный нами в типчаковой степи Кунчеровского участка заповедника, описан в Испании в дубовом лесу и кустарниковом биотопе (тем не менее, специалисты-систематики А. Б. Бабенко и А. Смолис подтвердили наличие всех видовых признаков у экземпляров из Кунчеровского участка и не нашли отличий от испанского вида). *M. orestia*, обычный вид для степных биотопов заповедника, отмечен ранее в луговых степях Украины

и Словакии. *P. stojanovorum* – описан из Болгарии (в лишайниках на песчаных дюнах), в заповеднике встречается в лесных биотопах Кунчеровского и других участков.

Три вида (их ареал условно обозначен как восточно-европейский) описаны по нашим материалам из заповедника «Приволжская лесостепь». *S. gracilis* найден в наиболее ксерофитных биотопах (типчаковой степи и мертвопокровном сосняке на склоне – Кунчеровский участок, а также в редкотравье на песках побережья р. Кадада – участок «Борок»). *N. dobroklubovae*, *D. stojkoeae* выявлены в костречовой степи Кунчеровского и черемуховом лесу Островцовского участков. Экземпляры последнего вида найдены также в Самарской (национальный парк «Самарская Лука») и Липецкой (заповедник «Галичья гора») областях. Эти виды, вероятно, являются регионально стенотопными, они обычно регистрируются в единичных экземплярах и не развивают высокие плотности (Christian, 1998)[3]. Исследователи обращают внимание на трудность обнаружения этих форм в связи с мелкими размерами и единичной встречаемостью. Поэтому реальные их ареалы, вероятно, более широкие.

Еще 15 видов (кроме новых и отмеченных ранее только в типовых местообитаниях) также характеризуются как редкие (не развивают высокую численность): *C. stercoraria*, *E. lusatica*, *Pratanurida* cf. *podolica* Kaprus' et Weiner, 2002, *Axenylloides bayeri* (Kseneman, 1935), *A. ghilarovi*, *D. xerophila*, *K. norvegica*, *F. dovrensis*, *Mesaphorura hylophila* Rusek, 1982, *D. irinae*, *F. tatarica*, *I. sexsetosus sexsetosus*, *J. filiformis*, *M. musci*, *Proisotoma clavipila* (Axelson, 1903).

Специфика почвенной фауны заповедного Кунчеровского участка, несомненно, связана с уникальностью всего природного комплекса. С одной стороны, эта территория не была затронута Днепровским оледенением. Также участок расположен на возвышенности и условия там наиболее ксерофитные для Пензенской области. Кроме того, на участке представлено все многообразие биотопов, характерное для лесостепи. Сочетание этих факторов, вероятно, обусловило формирование богатого комплекса коллембол. В целом, на небольшом по площади участке обнаружена значительная часть узкораспространенных редких видов коллембол, а также новые для науки виды.

Библиографический список

1. Определитель коллембол фауны СССР / А. Б. Бабенко, Н. А. Кузнецова, М. Б. Потапов, С. К. Стебаева, Г. М. Ханисламова, Н. М. Чернова. – М.: Наука, 1988. – 214 с.
2. Городков, К. Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон Европейской части СССР / К. Б. Городков // Ареалы насекомых европейской части СССР. Атлас. Карты. – Л.: Наука, 1984. – С. 3–20.
3. Checklist of Collembola: databases. World-wide biogeographic distribution / P. Bellinger, K. Christiansen, F. Janssens. – 2008. – URL: <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/1300/doc/database.htm> [дата обращения: 21.01.2017].
4. Christian, E. On disregarded biotopes and inadequate sampling: How rare are rare species? / E. Christian // Soil Zoological Problems in Central Europe / Pižl V., Tajovský K. (eds.). – České Budějovice, 1998. – P. 19–22.
5. Fjellberg, A. The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part I: Poduromorpha / A. Fjellberg / Fauna Entomologica Scandinavica. Brill. – Leiden, Boston, Köln, 1998. – Vol. 35. – 184 p.
6. Fjellberg, A. The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part II: Entomobryomorpha and Symphypleona / A. Fjellberg / Fauna Entomologica Scandinavica. Brill. – Leiden, Boston, Köln, 2007. – Vol. 42. – 263 p.

УДК 581.9

НОВОЕ МЕСТОНаХОЖДЕНИЕ *FRITILLARIA RUTHENICA* WIKSTR. В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. А. Юрицына

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: natyur@mail.ru

Существование на территории городов участков с естественной или слабо трансформированной природной средой помогает сохранению редких и исчезающих видов растений даже в городских условиях. Городские окраины, зачастую менее доступные для большинства населения, могут оказаться своеобразными «рефугиумами» для таких видов.

Fritillaria ruthenica Wikstr. (рябчик русский) – растение, обладающее декоративными свойствами, которые делают его особенно уязвимым на таких плотно населенных территориях, которыми являются города. Это – восточно-европейско-западноазиатский лесостепной вид, в ареал которого попадает Восточная Европа, Кавказ, Западная Сибирь и Средняя Азия [1].

Fritillaria ruthenica включен в Красную книгу Российской Федерации [6], где ему присвоена 3 категория редкости – «редкий вид». На территории Среднего и Нижнего Поволжья он также является находящимся под угрозой исчезновения видом, что подтверждается его присутствием в региональных сводках таксонов, требующих охраны – Красных книгах многих административных единиц указанного региона: Волгоградской, Сара-

товской, Самарской, Пензенской и Ульяновской областей, а также Республики Мордовия и Республики Татарстан [2–5, 7–9].

В Волгоградской области [2] – это редкий вид, спорадически и небольшими популяциями встречающийся на значительном ареале (категория 3б); ареал включает практически только Предволжье. Местобитания *Fritillaria ruthenica*: опушки байрачных и нагорных лесов, остепненные пойменные дубравы, заросли кустарников; предпочтительно – с плодородными темноцветными дренированными почвами, может изредка отмечаться и на задернованных каменистых субстратах.

На территории одного из районных центров Волгоградской области – г. Камышина – нами было обнаружено новое местонахождение *Fritillaria ruthenica*, ранее не показанное в региональной Красной книге [2].

Оно локализовано практически на северной границе города – в овраге Второй. Это один из крупных глубоких и многокилометровых оврагов, прорезающих Приволжскую возвышенность почти перпендикулярно Волгоградскому водохранилищу. Овраг глубиной более 10 м имеет довольно пологие (40–50°) склоны, во многих местах заканчивающиеся крутыми (более 70°, местами почти отвесными) обрывами, у него хорошо развита сеть боковых балок-отвершков.

В байрачной дубраве в одном из таких боковых отвершков (практически на участке, граничащим с обрывом) и был найден *Fritillaria ruthenica* (рис. 1). Эта балка находится приблизительно в 420 м к востоку от конечной остановки автобуса маршрута № 7 (ее примерные координаты – 50°7'39.28" с. ш. и 45°26'8.86" в. д.).



Рис. 1. *Fritillaria ruthenica* Wikstr. в байрачной дубраве в отвершке-балке оврага Второй (Волгоградская область, северная окраина г. Камышина). Фото Н. А. Юрицыной

На протяжении ряда лет нами отмечается, что популяция вида немногочисленна, его отдельные экземпляры встречаются на освещенных участках леса и его окраинах.

Главную проблему для существования вида в указанной локализации представляет то, что эта территория непосредственно граничит с крупным дачным массивом и, кроме того, находится всего в нескольких километрах от жилых кварталов. Поэтому она подвергается чрезвычайно сильному антропогенному воздействию. В сухой период года здесь нередко происходят пожары, по окраине леса проходит скотопрогонная тропа (выпас коз), прилегающая территория используется и для отдыха населения, а лесной массив в последние годы активно превращается в несанкционированную свалку (рис. 2). Сами растения собираются на букеты и могут выкапываться для высадки на приусадебные и дачные участки.

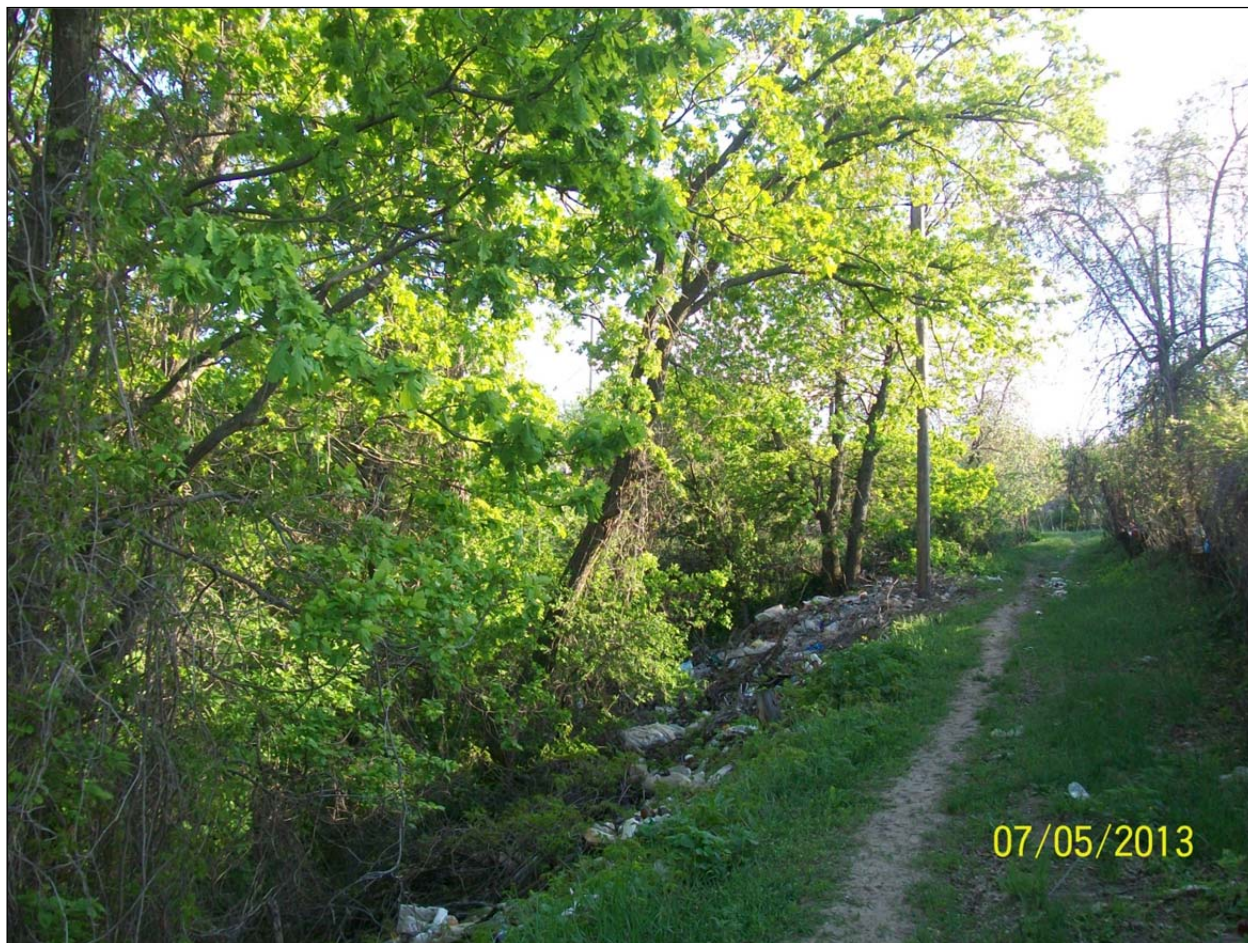


Рис. 2. Свалка мусора в дубраве с произрастанием *Fritillaria ruthenica* Wikstr. (Волгоградская область, северная окраина г. Камышина, отвершек-балка оврага Второй) Фото Н. А. Юрицыной

На наш взгляд, первоочередной задачей для сохранения этого местонахождения *Fritillaria ruthenica* является запрет замусоривания леса и ликвидация существующей свалки, т.к. она не только вызывает захламление и химическое загрязнение среды, но и провоцирует пожары, а также способствует активному развитию насекомых-вредителей и древесных заболеваний. Кроме того, необходимо проинформировать хотя бы дачников о том, что на этом участке леса произрастает вид, имеющий природоохранную ценность, и о том, какая деятельность человека здесь нежелательна.

Библиографический список

1. Артюшенко, З. Т. Род Рябчик – *Fritillaria* L. / З. Т. Артюшенко // Флора европейской части СССР. – Л. : Наука, 1979. – Т. 4. – С. 236–238.
2. Красная книга Волгоградской области / Комитет охраны природы Администрации Волгоградской области. – Волгоград : Волгоград, 2006а. – Т. 2. Растения и грибы. – 236 с.
3. Красная книга Пензенской области. – Изд. второе. – Пенза, 2013. – Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. – 300 с.
4. Красная книга Республики Мордовия : в 2 т. / сост. Т. Б. Силаева. – Саранск : Мордов. кн. изд-во, 2003. – Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. – 288 с.
5. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). – 3-е изд. – Казань : Идел-Пресс, 2016. – 760 с.
6. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. – М., 2008. – 855 с.
7. Красная книга Самарской области / под ред. чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга, проф. С. В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. – Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов. – 372 с.
8. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. – Саратов : Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006б. – 528 с.
9. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е. А. Артемьевой, А. В. Масленникова, М. В. Корепова; Правительство Ульяновской области. – М. : Буки Веди, 2015. – 550 с.

УДК 911.53

ГЕОКОНЦЕПТНЫЕ СИСТЕМЫ НАСЛЕДИЯ

С. М. Вдовин, А. А. Ямашкин, О. А. Зарубин, С. А. Ямашкин

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, г. Саранск,
Россия, e-mail: yamashkin56@mail.ru

В Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия, принятой Генеральной конференцией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры в 1972 г., отмечается, что «каждое государство должно обеспечивать выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям объектов культурного и природного наследия» [5]. В начале XXI в. эта проблема приобретает еще большую актуальность, в том числе в Республике Мордовия, где в настоящее время выделены 96 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в том числе Мордовский государственный природный заповедник имени П. Г. Смидовича, Мордовский национальный парк «Смольный», 94 памятника природы; в числе объектов истории и культуры зарегистрировано 847 памятников истории, градостроительства и архитектуры, искусства, археологии, 47 из которых имеют федеральный статус. Деятельность по сохранению природного и культурного наследия немыслима без комплексного прочтения сложных взаимосвязей природных и социальных систем.

Яркие картины взаимосвязи ландшафтов и заселяющих их людей приводятся, например, в статье Ф. Энгельса «Ландшафты». Он начинает свое эссе с анализа греческого ландшафта. «На долю Эллады выпало счастье увидеть, как характер ее ландшафта был осознан в религии ее обитателей. Эллада – страна пантеизма. Все ее ландшафты охвачены – или, по меньшей мере, были охвачены – рамками гармонии. И все же каждое ее дерево, каждый источник, каждая гора слишком рельефно выступают на передний план, ее небо чересчур синее, ее солнце чересчур ослепительно, ее море чересчур великолепно, чтобы они могли удовлетвориться суровым одухотворением воспетого Шелли Spirit of nature, какого-то всеобъемлющего Пана; каждая отдельная часть природы в своей прекрасной завершенности претендует на собственного бога, каждая река требует своих нимф, каждая роща – своих дриад; так создавалась религия эллинов» [7, с. 74].

Совершенно иным выступает у Ф. Энгельса ландшафт северной Европы. «Если бы я попытался определить религиозный характер, присущий той или иной местности, то голландские ландшафты по существу кальвинистские. Сплошная проза, невозможность какого-либо одухотворения, которая тяготеет над голландским пейзажем, серое небо, которое одно только и может подходить к нему, – все это вызывает то же впечатление, какие оставляют в нас непогрешимые решения Дордрехтского синода. Ветряные мельницы, единственные движущиеся в этом ландшафте, напоминают об избранниках предопределения, которые одни лишь движимы дыханием божественной благодати; все остальное пребывает в «духовной смерти». И Рейн, подобно стремительному, живому духу христианства, теряет в этой засохшей ортодоксии свою оплодотворяющую силу и совершенно мелеет!» [7, с. 76–77]. Автор «Ландшафтов» с большой глубиной раскрывает особенности природы, ее влияние на духовную жизнь людей.

В современной науке сформировался спектр направлений, раскрывающих теоретическую и конкретную методическую базу для поиска связей, которые объективно существуют между природой и обществом, обуславливая формирование и развитие культурных ландшафтов. Один из выдающихся мыслителей XX в. П. А. Флоренский писал, что «культура может быть истолкована как деятельность по организации пространства, что она раскрывает его формулу, позволяющую воспроизводить конкретные образы, которыми данное пространство должно быть проявлено» [6, с. 99].

Исходя из приведенных примеров, стержневым направлением в организации сохранения природного и культурного наследия является формирование информационной среды, раскрывающей сложные взаимосвязи географических названий, символов и свойств культурных ландшафтов, образующих геоконцептные системы [4]. В решении этой задачи принимает участие население, средства массовой информации, литература, наука, искусство. Особую роль в концептуализации объектов наследия играют географические информационные системы, геопорталы [1, 2, 8, 9], географические атласы [3], картографические произведения [11]. Географические атласы и настенные карты во многом являются результирующими этапами формирования семейства инструментов представления географической информации с целью ее доведения до широкого круга лиц, среди которых представители власти, бизнес-сообщество, обучающиеся, туристы.

При разработке серии географических карт наследия Республики Мордовия геоконцепты структурированы в три блока: природное наследие; историко-культурное наследие; хозяйство и экономическое развитие.

Система геоконцептов «Природное наследие Республики Мордовия» в качестве основного звена содержит средномасштабную карту особо охраняемых природных территорий – заповедник, национальный парк,

памятники природы, распространение редких и исчезающих видов растений, ключевые орнитологические территории. На серии мелкомасштабных карт физико-географических (ландшафтных) условий приведена информация о своеобразии (разнообразии) природных условий республики (геологическое строение, рельеф, гидрографическая сеть, почвы, растительность и т.п.), определивших особенности хозяйственного освоения территории, распространение редких и исчезающих видов растительного и животного мира.

Основная карта блока «Историко-культурное наследие Республики Мордовия» и серия вспомогательных карт иллюстрируют сложившуюся систему расселения (пространственную структуру городов, систему сельского расселения), этнографические особенности местностей (расселение мордвы-эрзи, мордвы-мокши, русских, татар), исторические памятники: городища, древние стоянки, курганы, могильники; мемориальные памятники (obelisks, курганы); старинные усадьбы; историко-культурные центры и памятники, связанные с именами деятелей науки и культуры; отдельные памятники гражданской архитектуры; церкви, храмовые комплексы, монастыри; отдельные памятники промышленной архитектуры. На вспомогательных картах отражается структура населения – географическое размещение, рождаемость, смертность, миграции, возрастно-половая структура; этнографические карты (национального состава, национальной культуры); особенности развития архитектуры, искусства, науки, религии.

Третий блок карт «Хозяйство. Экономическое развитие» характеризует промышленность – историю и современное географическое размещение, мощность или значение промышленных центров; размещение сельскохозяйственного производства, его эволюцию в плане расширения (сокращения) сельскохозяйственных угодий различных типов, интенсивность ведения сельского хозяйства и перспективы его специализации; территориальное размещение путей сообщения (железных дорог, автодорожной сети, линий воздушного транспорта), а также нефте- и газопроводов.

На разработанных картах природного и культурного наследия геоконцепты подразделяются на две основные категории:

- объекты природного и культурного наследия федерального значения, к их числу относятся заповедник, национальный парк, культурные памятники, имеющие историко-архитектурную, художественную, научную и мемориальную ценность, особое значение для устойчивого развития Мордовии как субъекта Российской Федерации;
- объекты природного и культурного наследия регионального значения: памятники природы, объекты, обладающие историко-архитектурной, художественной, научной и мемориальной ценностью, имеющие особое значение для устойчивого социально-экономического развития муниципальных районов.

При оценке объектов культурного наследия необходимо использовать комплексный подход, ориентирующий на всесторонний анализ геоконцептных систем региона. Это позволяет составить целостное представление об эволюции культурного ландшафта; выделить особенности приспособления форм природопользования к природным условиям; глубже понять идеи создаваемых архитектурных и инженерных сооружений – планировку, пропорции, компонентный состав, технологии строительства; раскрыть особенности исторических событий, времени их создания; составить представление о характере бытовавших культурных традиций; определить редкость определенного типа или класса объектов природного и исторического наследия; раскрыть ассоциативную (опосредованную) ценность, формирующую «духовный пласт» культурного ландшафта [10].

Важнейшими направлениями оптимизации развития геоконцептных систем в культурных ландшафтах Мордовии являются: 1) составление кадастра объектов природного и исторического наследия, с оценкой их рекреационной и экономической ценности; 2) возрождение традиционных форм природопользования, народных традиций, ремесел, фольклора; 3) выявление факторов, способствующих разрушению культурного ландшафта и организация мониторинга состояния объектов природного и исторического наследия; 4) разработка комплекса мер по обеспечению сохранности пейзажной привлекательности ландшафтов и повышению имиджа элементов природного и исторического наследия в культурных ландшафтах; 5) создание социальной инфраструктуры (гостевые дома, мини-гостиницы, сервисные фирмы) и проведение инвестиционных кампаний для привлечения средств на реставрацию, сохранение, восстановление объектов наследия; 6) продвижение туристского продукта региона на всероссийском и международном уровнях.

Библиографический список

1. Вдовин, С. М. Географический портал как модель национального ландшафта / С. М. Вдовин, С. А. Ямашкин, А. А. Ямашкин, О. А. Зарубин // Вестник Рязанского государственного университета им. С. А. Есенина. – 2016. – № 3. – С. 146–154.
2. Вдовин, С. М. Университетские геопорталы как инструмент решения экологических проблем / С. М. Вдовин, А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин // Экологические проблемы. Евразийское пространство. – М., 2014. – С. 552–567.
3. Географический атлас Республики Мордовия / редкол.: д-р геогр. наук проф. А. А. Ямашкин (пред.), С. М. Вдовин, Н. П. Маркин [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 204 с.
4. Калущков, В. Н. Геоконцепты в региональных исследованиях / В. Н. Калущков // Россия и Запад: диалог культур. – 2012. – № 1. – URL: <http://regionalstudies.ru/journal/homejournal/rubric/2012-11-02-22-16-38/168--l-r.html>
5. Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, 16 ноября 1972 г.) // Свод нормативных актов ЮНЕСКО. – М., 1993.
6. Флоренский, П. А. Детям моим. Воспоминания прошлых дней. Генеалогические исследования. Из соловецких писем. Завещание / П. А. Флоренский. – М., 1992. – С. 99.
7. Маркс, ФК Ландшафты / К. Маркс, Ф. Энгельс // Сочинения. – М. : Политиздат, 1970. – Т. 41. – С. 74–81.

8. Ямашкин, А. А. Геопортал как инструмент формирования инвестиционного климата и мониторинга / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин // Бюл. отд-ния Рус. геогр. о-ва в Респ. Мордовия. – 2013. – № 2. – С. 52–57.
9. Ямашкин, А. А. Концепция устойчивого развития в региональном геоportале / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин // Образование через всю жизнь для устойчивого развития : материалы Междунар. конф. – Саранск, 2014. – С. 535–541.
10. Ямашкин, А. А. Природное и историческое наследие культурного ландшафта Мордовии / А. А. Ямашкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 147 с.
11. Ямашкин, А. А. Серия настенных карт Русского географического общества «Природное и культурное наследие Республики Мордовия» / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин, О. А. Зарубин // Наука и образование XXI в. : материалы X Междунар. науч.-практ. конф. / редкол.: А. Г. Ширяев [и др.]. – Рязань : Современный технический университет, 2016. – С. 73–74.

УДК: 633.88:58.006

РАСТЕНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ РФ В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВИЛАР

**Н. Ю. Гудкова, И. О. Запова, Т. Н. Кондратьева, М. А. Кытина,
Н. Б. Меркулова, Ю. М. Миняева, Е. А. Мотина, И. А. Шретер**

Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений, г. Москва, Россия,
e-mail: bot.gard.vilar.@yandex.ru

Выращивание редких и исчезающих видов растений в коллекциях ботанических садов является одной из эффективных мер по их сохранению. Интродукция нуждающихся в охране видов растений – часть комплексной стратегии Международной программы ботанических садов России по сохранению биоразнообразия. Введение в культуру редких лекарственных растений позволяет вести с ними научно-исследовательскую работу и удовлетворять потребность в их сырье. Размножение и распространение посадочного материала уязвимых лекарственных и декоративных растений может помочь ослабить или снять антропогенный пресс на природные популяции и предохранить их от окончательного уничтожения.

В ботаническом саду ВИЛАР собрана коллекция растений, включённых в Красную книгу Российской Федерации (РФ) [1], на настоящий момент насчитывающая 42 вида, из них 7 относятся к 1 категории редкости, 16 – к 2 и 19 – к 3. В их числе и ценные лекарственные растения – *Atropa bella-donna* L., *Colchicum speciosum* Stev., *Dioscorea caucasica* Lipsky, *D. nipponica* Makino, *Galanthus woronowii* Losinsk., *Glaucium flavum* Crantz, *Oplopanax elatus* (Nakai) Nakai, *Rhodiola rosea* L., *Stemmacantha carthamoides* (Willd.) Iljin (табл. 1).

Таблица 1

Редкие виды растений коллекции ботанического сада ВИЛАР

Название вида	Кат. редкости	Условия произрастания	Полнота прохождения цикла развития	Естественное возобновление
1	2	3	4	5
<i>Alliaceae*</i>				
<i>Allium paradoxum</i> (Bieb.) G. Don. fil.	3	Полутень	Цветет, плодов не образует	Вегетативное
<i>Amaryllidaceae</i>				
<i>Galanthus bortkewitschianus</i> G.Koss.	1	Открытый участок	Цветет, семян не образует	Вегетативное
<i>G. caucasicus</i> (Baker) Grossh.	3	Открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное, изредка образует самосев
<i>G. lagodechianus</i> Kem.-Nath.	3	Открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное
<i>G. platyphyllus</i> Traub et Moldenke	3	Открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное
<i>G. plicatus</i> Bieb.	2	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное, изредка образует самосев
<i>G. woronowii</i> Losinsk.	2	Открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное, изредка образует самосев
<i>Leucojum aestivum</i> L.	2	Тень	Проходит полностью	Вегетативное, самосев
<i>Aristolochiaceae</i>				
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	1	Тень, полутень	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Araliaceae</i>				
<i>Hedera pastuchowii</i> Woronow	2	Тень	Не цветет	Вегетативное
<i>Aralia continentalis</i> Kitag.	2	Тень, полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Aralia cordata</i> Thunb.	2	Тень, полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Oplopanax elatus</i> (Nakai) Nakai	2	Тень, полутень	Проходит полностью	Вегетативное

1	2	3	4	5
<i>Asteraceae</i>				
<i>Stemmacantha carthamoides</i> (Willd.) M. Dittrich (<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin.)	3	Тень, полутень	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Berberidaceae</i>				
<i>Epimedium colchicum</i> (Boiss.) Trautv.	3	Тень, полутень	Цветет, плодов не образует	Вегетативное
<i>E. koreanum</i> Nakai	1	Тень, полутень	Цветет, плодов не образует	Вегетативное
<i>E. macrosepalum</i> Stearn.	3	Полутень	Цветет, плодов не образует	Вегетативное
<i>Betulaceae</i>				
<i>Betula raddeana</i> Trautv.	3	Полутень	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Crassulaceae</i>				
<i>Rhodiola rosea</i> L.	3	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Dioscoreaceae</i>				
<i>Dioscorea caucasica</i> Lipsky	1	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное, изредка образует самосев
<i>D. nipponica</i> Makino	2	Открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное
<i>Euphorbiaceae</i>				
<i>Leptopus colchicus</i> (Fisch. et C.A. Mey. ex Boiss.) Pojark.	3	Открытый участок	Цветет, плодов не образует	Вегетативное
<i>Iridaceae</i>				
<i>Crocus speciosus</i> Bieb.	2	Тень, полутень	Проходит полностью	Вегетативное
<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.	1	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Iris ensata</i> Thunb.	3	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Liliaceae</i>				
<i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Kryl.	3	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Изредка образует самосев
<i>Fritillaria ussuriensis</i> Maxim.	3	Тень, полутень	Проходит полностью	Вегетативное
<i>Melanthiaceae</i>				
<i>Colchicum speciosum</i> Stev.	2	Открытый участок	Проходит полностью	Вегетативное, самосев
<i>Orchidaceae</i>				
<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Vermeulen	3	Полутень	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Paeoniaceae</i>				
<i>Paeonia caucasica</i> (Schipcz.) Schipcz.	3	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>P. lactiflora</i> Pall. (<i>P. albiflora</i> Pall.)	2	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>P. obovata</i> Maxim.	3	Полутень	Проходит полностью	Отсутствует
<i>P. tenuifolia</i> L.	2	Полутень	Не цветёт	Отсутствует
<i>P. wittmanniana</i> Hartwiss. Ex Lindl.	1	Полутень	Проходит полностью	Изредка образует самосев
<i>Papaveraceae</i>				
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	2	Открытый участок	Проходит полностью	Самосев
<i>Polygonaceae</i>				
<i>Rheum compactum</i> L. (<i>Rh. altaicum</i> Losinsk.)	2	Открытый участок	Проходит полностью	Изредка образует самосев
<i>Rosaceae</i>				
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schltr.	3	Тень, полутень	Проходит полностью	Изредка образует самосев
<i>Sanguisorba magnifica</i> I. Schischk. et Kom.	3	Открытый участок	Проходит полностью	Изредка образует самосев
<i>Solanaceae</i>				
<i>Atropa bella-donna</i> L.	2	Открытый участок	Проходит полностью	Отсутствует
<i>Staphyleaceae</i>				
<i>Staphylea pinnata</i> L.	3	Тень	Проходит полностью	Вегетативное
<i>Taxaceae</i>				
<i>Taxus baccata</i> L.	2	Полутень, открытый участок	Проходит полностью	Самосев
<i>Vitaceae</i>				
<i>Ampelopsis japonica</i> (Thunb.) Makino	1	Открытый участок	Не цветет	Вегетативное

Примечание* – названия таксонов даны по списку С. К. Черепанова [2].

Коллекция редких и исчезающих растений представлена 22 семействами и 29 родами, причём 24 рода представлены только одним видом. Наиболее многочисленными семействами являются Amaryllidaceae – 7 видов, Paeoniaceae – 5 видов и Araliaceae – 4 вида. Преобладают в коллекции травянистые растения – 80,9 %, древесно-кустарниковые составляют 19,1 %. При анализе коллекции по географическому принципу видно, что наиболее широко представлены в ней растения Кавказа и Закавказья (52,4 %) и Дальнего Востока (33,3 %); остальные 14,3 % составляют виды, характерные для Европейской части РФ, Сибири и Средней Азии. Происхождение имеют 64,3 % видов. Виды, чей посадочный материал собран из природных местообитаний, составляют около трети коллекции (35,7 %); так же около трети составляют образцы, полученные из других ботанических садов (31 %). Данные о происхождении остальных образцов утеряны, хотя известно, что в годы начала формирования коллекции сада пополнение проводилось преимущественно материалом, привезённым из экспедиций.

Отдельной экспозиции редких и исчезающих растений в ботаническом саду ВИЛАР нет, растения находятся в коллекциях региональных флор ботанического сада, на Фармакопейном участке, питомнике, в оранжерее. При этом один вид может быть представлен на нескольких участках – например, *Rhodiola rosea* есть в коллекциях участка флоры Средней Азии, участка флоры Сибири, на Фармакопейном участке, а *Taxus baccata* и *Ampelopsis japonica* представлены как в открытом грунте, так и в оранжерее.

В целом основная часть коллекции вполне устойчива в климатических условиях Нечерноземья. Некоторые виды показали себя недостаточно устойчивыми: у *Leptopus colchicus* при перезимовке подмерзают неодревесневшие побеги, *Oplopanax elatus* повреждается весенними заморозками, частично выпадают при перезимовке в неблагоприятные по погодным условиям годы *Colchicum speciosum* и *Galanthus plicatus*.

Большая часть видов коллекции полностью проходит годичный цикл развития, цветёт и образует полноценные семена. Некоторые виды цветут, но в условиях нашего сада полноценных семян не образуют: не завязывают плодов *Epimedium colchicum*, *E. koreanum* и *E. macrosepalum*, *Allium paradoxum* – вместо семян развиваются дочерние луковички, *Ampelopsis japonica* – плоды завязываются, но не вызревают, *Galanthus borkewitschianus* – триплоид, не образующий семян. Два вида не цветут: *Hedera pastuchowii* – не способен цвести в условиях Нечерноземья и *Paeonia tenuifolia* – растения ещё не достигли генеративного состояния. Семена 18 видов сдаются в дефектус для обмена с другими ботаническими садами.

Устойчивость вида в культуре и успешность интродукции так же определяется его способностью к самовозобновлению и размножению. У меньшей части коллекции (33,3 %) естественное возобновление отсутствует. Остальные способны к более или менее успешному естественному возобновлению в условиях сада: у 50 % видов коллекции отмечено вегетативное размножение, 26,2 % дают самосев (изредка или регулярно).

Библиографический список

1. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в природопользовании; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова; гл. редколл.: Ю. П. Трутнев и [др.], сост.: Р. В. Камелин [и др.]. – М.: КМК, 2008. – 855 с.
2. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995 – 992 с.

УДК 582.542.:581.9

ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «БОЛОТО ЛИПКИ» – ПЕРСПЕКТИВНАЯ ООПТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А. В. Гусев, Е. И. Ермакова

Станция юных натуралистов Новооскольского района Белгородской области, г. Новый Оскол, Россия
e-mail: avgusev610@mail.ru

В границах г. Белгород Решением исполнительного комитета областного Совета народных депутатов от 30.08.1991 № 267 «О создании сети особо охраняемых природных территорий области» и Постановлением главы администрации Белгородской области от 31.10.1995 № 628 «О расширении сети особо охраняемых природных территорий области» в целях сохранения природных объектов и комплексов, растительного и животного мира было создано несколько особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Постановлением главы администрации Белгородской области от 7 октября 1999 г. № 563 «Об организации Ботанического сада Белгородского государственного университета» было создано ещё одно ООПТ – «Ботанический сад Белгородского государственного университета».

На данный момент в сеть ООПТ городского округа «Город Белгород» входит три территории трёх категорий: ботанические сады, природные парки, памятники природы. Общая площадь составляет 1627,34 га (10,63 % территории городского округа «Город Белгород»). Информация о них приведена в табл. 1.

Особо охраняемые природные территории городского округа «Город Белгород»

№	Категория и наименование ООПТ	Площадь ООПТ, га	% от площади всех ООПТ г. Белгород
1	Ботанические сады – «Ботанический сад Белгородского государственного университета»	71,0	4,36
2	Природные парки – «Зелёные насаждения»	1556,24	95,63
3	Памятники природы – «Укусное дерево по ул. Преображенская»	0,1	0,01
Итого, площадь ООПТ г. Белгород		1627,34	100

Примечание. Площадь городского округа «Город Белгород» – 15 310 га.

Более 95 % площади экологической сети занимает природный парк – «Зелёные насаждения», выполняющий рекреационную функцию. Большая часть – это искусственные насаждения *Pinus sylvestris* L. (кварталы ГЛФ) на песчаной боровой террасе по левобережью р. Северский Донец. Они характеризуются обеднённым видовым составом флоры и фауны и не представляют высокой научной ценности.

В структуре Ботанического сада НИУ БелГУ основная часть отдела естественной растительности (38,6 га) представлена: лесной растительностью (31,6 га), степной – (7 га).

Мы предлагаем увеличить долю естественных природных сообществ в составе сети ООПТ г. Белгорода, включив в неё природный комплекс «Болото Липки» площадью около 30 га и передав его в состав Ботанического сада НИУ БелГУ в качестве участка – «Водно-болотные угодья с орхидными».

«Болото Липки» – одно из ставших теперь редкими на территории Белгородской области природных образований, – реликт Суббореального времени (возраст 4500–3500 лет), с характерным для современных болот подзоны хвойно-широколиственных лесов флористическим и фаунистическим комплексами, расположено среди искусственных насаждений *Pinus sylvestris*, в Восточном округе г. Белгород, в урочище «Сосновка».

По данным некоторых авторов [1, 3–5] здесь встречаются представители семейства *Orchidaceae* (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. maculata* (L.) Soo, *Epipactis palustris* (Mill.) Crantz, *Orchis palustris* Jacq.), семейства *Parnassiaceae* (*Parnassia palustris* L.) и редкие виды других семейств.

В результате предварительных исследований нами отмечены редкие, охраняемые на региональном уровне виды. К ним относятся представители семейства *Orchidaceae* (*Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*); *Parnassiaceae* (*Parnassia palustris*); и других семейств (*Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichomirov, *Thyselinum palustre* (L.) Rafin., *Typha laxmannii* Lepechin, *Comarum palustre* (L.), *Thelypteris palustris* Schott, *Briza media* L. и другие). Вероятно нахождение здесь *Dactylorhiza cruenta* (O.F. Muell.) Soo.

Parnassia palustris, *Epipactis palustris* внесены в Красную книгу Белгородской области [2], очень редки, известны из двух-трёх мест в Белгородской области и одно из них «Болото Липки». *Kadenia dubia*, *Thyselinum palustre*, *Comarum palustre*, *Thelypteris palustris* планируются к внесению в новое издание Красной книги Белгородской области.

О богатстве флоры этого специфического местообитания говорит и то, что из десяти видов рода *Juncus* L., указываемых для Белгородской области здесь нами найдено семь. Болото богато редкими видами рода *Carex* L., характерных для флоры более северных широт.

Низинные осоковые болота в Белгородской области стали редкими биоценозами в большинстве случаев в результате деятельности человека. Ещё реже встречаются такие местообитания с произрастающими на них охраняемыми и редкими видами растений. Одно из них «Болото Липки». И этому природному комплексу грозит уничтожение. Часть территории отдано под строительство ортопедического центра. На наш взгляд, строительство лечебно-оздоровительного объекта следует перенести в рядом расположенные сосновые насаждения, имеющие низкую природоохранную значимость, но сочетающие в себе медико-профилактические и здоровье сберегающие факторы (сухой и чистый воздух, фитонциды и т.д.), а водно-болотный комплекс «Болото Липки» сохранить как особо ценный природный объект в составе Ботанического сада НИУ БелГУ, придав ему статус ООПТ регионального значения. «Болото Липки» может войти в состав парка планируемого в урочище «Сосновка» как природный объект экологического туризма.

2017 г. Указами Президента Российской Федерации объявлен Годом особо охраняемых природных территорий и Годом экологии. Сохранение памятника природы – «Болото Липки», придание ему статуса особо охраняемой природной территории регионального значения явится практическим вкладом в дело сохранения природы Белгородской области.

Библиографический список

1. Колчанов, А. Ф. Растительный мир и его охрана / А. Ф. Колчанов // Региональные проблемы прикладной экологии : материалы V Международ. открытой межвуз. науч.-практ. конф. – Белгород, 1998. – С. 158–160.
2. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / общ. науч. ред. А. В. Присный. – Белгород, 2005. – 532 с.

3. Скорбач, В. В. Состояние популяции *Epipactis palustris* L. в урочище Сосновка Белгородского района Белгородской области / В. В. Скорбач, В. Н. Глотов // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015 : материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 80-летию Центрально-Чернозёмного заповедника (г. Курск, 4 апреля 2015 г.). – Курск, 2015. – С. 88–90.
4. Скорбач, В. В. Состояние популяций некоторых орхидных в урочище Сосновка Белгородского района Белгородской области / В. В. Скорбач, В. Н. Глотов // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014 : материалы межрегион. науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). – Курск, 2014. – С. 83–85.
5. Скорбач, В. В. Флористический состав болот в урочище Сосновка Белгородского района Белгородской области / В. В. Скорбач, М. Ю. Третьяков, Н. В. Осипцева, Ф. А. Андреев // Флора и растительность Центрального Черноземья. – 2008 : материалы науч. конф. (г. Курск, 27 марта 2008 г.). – Курск, 2008. – С. 77–80.

УДК 502.4:911.375(470.56)

ПРОБЛЕМЫ ООПТ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

С. А. Дубровская

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: skaverina@dk.ru

Процесс роста городов и интенсивное развитие социально-экономических областей привело к «захвату» природных территорий под нужды населения и промышленные объекты. В пределах интенсивно изменяющейся урботехногеосистемы становится сложным обеспечение неприкосновенности естественно-природных объектов, имеющих природоохранное, рекреационное, эстетическое, историко-культурное значение. Благодаря выделенным особо охраняемым природным территориям (ООПТ) в границах муниципальных образований повышается уровень комфортности проживания горожан, улучшаются показатели экологической обстановки и сберечь растительный и животный мир, который является национальным богатством страны и обладает способностью к восстановлению природной среды.

В начале XX в. началось активное движение по созданию заповедников и новых научных степеведческих школ под руководством В. П. Семенова-Тян-Шанского, Е. М. Лавренко, Г. А. Кожевникова, В. В. Алехина, Л. С. Берга, В. Г. Гептнера, С. В. Кирикова и др. В результате землевладелец и известный естествоиспытатель А. Н. Карамзин выделяет заповедный участок целины площадью 650 га в бассейне р. Мочегай Бугурусланского уезда, Оренбургской губернии. В январе 1914 г. в отделе Императорского Русского Географического общества (РГО) Природоохранительной комиссии Оренбургской губернии была поставлена цель – создать, изучить и сохранить отдельные степные участки важных в физико-географическом, геологическом, историческом, ботанико- и зоогеографическом отношениях. С 1930 г. – второй этап по разработке сети заповедных участков в Оренбургском округе. В 1965 г. областной организацией Всероссийского общества охраны природы предпринимались попытки по выявлению природных территорий ценных в научно-познавательном, историко-культурном и рекреационном отношении. Целенаправленные экспедиционные исследования по поиску перспективных степных заповедных участков в Оренбургской области начались в 1974 г. группой ученых под руководством А. А. Чибилёва. В основу разработки региональной сети заповедных территорий была положена концепция о создании единой непрерывной сети мелких и средних особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В целом за основу формирования природоохранной сети Оренбургской области был положен принцип сохранения редких и типичных ландшафтов степей Заволжья («Таловская степь»), Предуралья («Буртинская степь»), Южного Урала («Айтуарская степь») и Зауралья («Ащисайская степь»). Реализован проект А. А. Чибилёва «Зеленая книга Оренбургской области: Кадастр объектов Оренбургского природного наследия» [1]. На основе выполненных ландшафтно-экологических исследований территории области в 1991–1998 гг. проведена кадастровая оценка ценных природных комплексов. В 1996 г. был подготовлен и утвержден Проект развития сети особо охраняемых природных территорий, насчитывающих 1 036 природных объекта. В 1998 г. Распоряжением администрации области от 21.05.98 № 505-р «О памятниках природы Оренбургской области» выделено 510 наиболее ценных и уникальных природных объектов, занимающих территорию общей площадью 61,6 тыс. га [4].

Выделяются основные группы проблем ООПТ в границах урботехногеосистем: не совершенное законодательство о памятниках природы (ПП) (отсутствие единой политики в отношении развития экологической сети, конфликтные ситуации с организациями-природопользователями и с местным населением), социально-экономические, экологические (состояние урбосреды).

Оренбургская область относится к географическим регионам с крайне высокой антропогенной трансформацией природной среды, которая определяется воздействием сельскохозяйственного производства и процессами деградации, связанной в первую очередь с горнодобывающим производством и городской средой. Мало нарушенные ландшафты либо отнесены к границам области, либо встречаются во внутренних частях в виде крупных или мелких кластеров. На современном этапе развития общества происходит сокращение и исключение памятников природы в пределах мегаполисов Оренбургской области (табл. 1). Эта группа подвержена по-

стоянным техногенным воздействиям: захламлена мусором, страдает от интенсивной промышленно-строительной деятельности, вырубки древесных и кустарниковых видов флоры, подвержены высокой степени загрязнения всех уровней урбосреды (атмосфера, водные объекты, почвенный покров) тяжелыми металлами, полициклическими ароматическими углеводородами и другими веществами. Являются местами отдыха, активно посещаются местными жителями, что крайне негативно сказывается на состоянии природного объекта.

Таблица 1

Перечень и статус ПП Оренбургской области в пределах муниципальных образований городских округов

Город	Название ПП	Статус ПП	Причины изменения статуса ПП
Гай	Геологический разрез Гайского месторождения	Утраченный	Потерял значение в качестве уникального опорного объекта. Разрез затоплен карьерным озером
Соль-Илецк	Озеро Развал	Утраченный	Находится в пределах курортной зоны
Кувандык	Стратотип сакмарской свиты	Утраченный	Рядовой разрез сакмарской свиты, находящийся в пределах промышленной зоны Южно-Уральский криолитовый завод
Орск	Гора Полковник	Областной	–
Орск	Скалистая гряда «Бронтозавр»	Областной	–
Медногорск	Разрез Блявинского колчаданного месторождения	Утраченный	Не имеет достаточно высокой научно-информационной ценности как геологический объект. Возможна активная разработка
Оренбург	Гора Хусаинова	Утраченный	Не имеет достаточно высокой научно-информационной ценности как геологический объект. Возможна активная разработка. Исключен Постановлением правительства Оренбургской области от 08.07.2013
Оренбург	Гора Маяк	Областной	–
Оренбург	Оренбургский крепостной яр (Беловский яр)	Областной	–
Новотроицк	Овраг Максай	Областной	–

Следует выделить глубокопреобразованные трансформированные ПП, относящиеся к карьерам рудных, строительных ископаемых (постоянная хозяйственная деятельность), к рекультивируемым карьерам, заполненные или искусственными озерами, или превратившиеся в крупные свалки, или подвержены постоянному «стрессу» со стороны туристов и экскурсантов. Часть из них располагается в пределах горных отводов, постоянно видоизменяется и приводит к развитию различного рода кризисных ситуаций. К этой категории ООПТ в границах муниципальных образований возможно либо ужесточение природоохранного статуса за счет постановки их на кадастровый учет, либо ликвидация статуса ПП из-за невозможности дальнейшего ограничения социально-экономической, промышленной деятельности.

В результате при оценке общей техногенной нагрузки на объекты природного наследия в границах муниципальных образований следует отметить их крайне неудовлетворительное состояние. Высокая концентрация горнодобывающих, промышленных, транспортно-коммуникационных, селитебных техногеосистем на всех уровнях развития городского ландшафта приводит к минимальной защищенности ООПТ и их деградации как природной компоненты. Необходимо принятие управленческих мер для сохранения уникальных природных объектов урбанизированных территорий в рамках градостроительных процессов: ведение ландшафтного проектирования, планирования и разработка генеральных планов оптимального природопользования в городском пространстве.

Во многом многовекторность в развитии современных городов обусловлена происходящей в настоящее время заменой технократического биосферносовместным подходом. Необходимо управлять городом, для того чтобы он стал удобен для жизни и не вредил природе: «право на город стоит того, чтобы за него бороться» [5].

Библиографический список

1. Чибилёв, А. А. Зеленая книга Оренбургской области: Кадастр объектов Оренбургского природного наследия / А. А. Чибилёв, Г. Д. Мусихин, В. М. Павлейчик, В. П. Паршина. – Оренбург: ДиМур, 1996. – 260 с.
2. Постановление Правительства Оренбургской области от 25.02.2015 № 121-п.
3. Приказ Министерства природных ресурсов экологии и имущественных отношений Оренбургской области от 12.03.2014 № 183.
4. Распоряжение Главы администрации Оренбургской области от 21.05.1998 № 505-р «О памятниках природы Оренбургской области» (вместе с «Памятниками природы Оренбургской области»).
5. Харви, Д. Право на город / Д. Харви // Логос. – 2008. – № 3. – С. 80–94.

СТАРИННЫЕ УСАДЬБЫ КАК ОБЪЕКТЫ НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Л. Жогова

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: *Ksemar@yandex.ru*

Перед краоведами стоит важная задача выявления и инвентаризации объектов природного и культурного наследия разного масштаба и значения и последующего вовлечения этих объектов в туристическое хозяйство. В качестве природно-культурных феноменов Пензенской области могут рассматриваться ландшафты старинных усадеб. Они представляют собой совместное творение человека и природы и имеют значительную ценность с точки зрения культуры.

Для охраны, сохранения и восстановления объектов природного и культурного наследия имеет огромное значение усадебный туризм как подвид культурно-познавательного туризма [3]. В последнее время проблеме усадебного туризма в России стали уделять большое внимание. Раньше объектами туризма являлись только известные музеи-усадьбы, такие как Ясная Поляна в Тульской области, Мелихово в Московской области, Спасское-Лутовиново в Орловской области, Константиново в Рязанской области, Тарханы в Пензенской области. Сейчас возрождается интерес и к усадьбам регионального и местного значения, приходит понимание того, что усадебные комплексы являются ценным природно-культурным наследием территорий. Однако процесс возрождения усадебных ландшафтов тормозится отсутствием инвентаризации объектов наследия в регионах России, недостаточностью информации о значимости каждой усадьбы, запущенным состоянием многих усадебных комплексов.

Пензенская область богата «дворянскими гнездами». С конца XVIII в. получила широкое распространение помещичья колонизация Пензенского края. Владельцы земли занимались строительством домов, разбивкой парков, садов, постройкой оранжерей, каскадов прудов.

К настоящему времени многие усадьбы исчезли с лица земли, от других остались отдельные постройки или только заросшие парки. Но в той или иной мере сохранившиеся усадьбы представляют большую ценность для культуры и истории Пензенской области [1]. Усадебные ландшафты – это единые территориальные комплексы, сформировавшиеся в результате взаимодействия природы и человека. Для них характерна целостность природной и культурной среды. Природные объекты ассоциируются с каким-либо феноменом культуры, с событием, традицией, идеей, выдающейся личностью. Составной частью старинных усадеб является природа. Там, где разрушены дворцы, здания, именно природа несет в себе отпечатки прошлых эпох, исторических событий, память о знаменитых людях.

Среди пензенских старинных усадебных комплексов по значимости можно выделить памятники национального масштаба, объекты краевого и местного значения. Ценность последних может заключаться в связях с судьбами знаменитых людей, в талантливой архитектуре, удачно вписавшейся в пейзаж, или в особых эстетических качествах ландшафта. Усадьбы местного значения известны небольшому кругу людей, но это не снижает их ценность для местных жителей.

К национальным природно-рукотворным памятникам относится усадьба Тарханы, ныне музей-заповедник. Начало создания усадьбы восходит к 1794 г. [2]. Природные участки усадьбы – наиболее постоянная «экспозиция» музея-заповедника, хранящая для потомков память о поэте. В музей-заповедник «Тарханы» входит и усадьба Апалиха, расположенная в трех километрах от усадьбы Тарханы. Усадебные постройки не сохранились, но парк, заложенный во второй половине XVIII в., существует. Он раскинулся на левобережье р. Марарайки. Сохранились сильно изреженные многорядные посадки акации желтой, которые защищали пашню от северных ветров. Южнее пашни были фруктовые сады, сейчас они заросли широколиственными породами. На месте современных пойменных полей в XIX в. находился пруд. В парке сейчас произрастают преимущественно местные породы: клен, вяз, береза, липа. В музее-заповеднике «Тарханы» постоянно совершенствуются формы работы с посетителями [2]: театрализованные экскурсии, литературно-музыкальные вечера, фольклорные праздники, театрализованные представления с элементами бала лермонтовского времени. В усадьбе возрождаются местные промыслы: ткачество, лозоплетение, гончарное искусство, вязание. Тарханы ежегодно посещают более 180 000 туристов.

С именем другого русского поэта – Александра Блока – связана усадьба в с. Урлейка Пензенского района. Усадьба основана в XIX в. помещиком Бекетовым. В ней, по некоторым данным, у своего родственника гостил юный Блок в 1890 г. Сохранилось несколько жилых помещений усадьбы и заброшенный парк, расположенный на возвышенном участке. Древесно-кустарниковая растительность парка представлена соснами, дубами, лиственницей, рябиной, черемухой, сиренью, жимолостью.

Многие известные русской культуре имена связаны с Зубриловской усадьбой (с. Зубрилово Тамалинского района). В разное время в быв. Зубриловке жили или бывали И. А. Крылов, Г. Р. Державин, В. Э. Борисов-Мусатов, П. А. Вяземский, Я. П. Полонский, И. И. Лажечников. Основана усадьба в 1780 г. князем С. Ф. Голицыным. Ансамбль усадьбы состоял из княжеского дворца, церкви, часовни, колокольни, декоративной башни.

руины и парка. Усадебный парк сформирован на основе большого массива дубравы. Использование возможностей рельефа, создание системы декоративных водоемов и каскадов, флористическое богатство обусловили живописность парка. Сейчас усадьба запущена, хотя предпринимались некоторые попытки её реставрации.

Культурным гнездом XVIII–XIX вв. была Рамзайская усадьба. Писатель Михаил Николаевич Загоскин родился в 1789 г. и провел детство в дер. Тужиловка, недалеко от с. Рамзая. Затем писатель неоднократно приезжал в с. Рамзай. Облик родной усадьбы писатель отразил в романе «Искуситель». Память о писателе хранит парк, хотя и значительно заросший и запущенный. Сохранились отдельные деревья-«старожилы»: липы, лиственницы, тополя в возрасте 150–170 лет.

В Сердобском районе находится усадьба Надеждино, принадлежавшая князьям Куракиным. Архитектурно-парковый ансамбль привлекал внимание своим художественным совершенством и оригинальностью композиции. Удачно было выбрано место усадьбы – высокое плато на правобережье ре. Сердобы. Крутой спуск к реке являлся как бы естественным подиумом для дворца. От дворца открывалась широкая перспектива, и он хорошо обозревался с отдаленных степных пространств. Восточнее дворца находился фруктовый сад. С северной стороны дворца располагался огромный парк. Он имел две системы планировки: регулярную (радиально-лучевую) и свободную (пейзажно-ландшафтную). Регулярная часть начиналась от дворца широкой и прямой аллеей, пронизывавшей с юга на север всю парковую зону. На аллее находилась круглая площадка с аркой. От нее веером расходились лучевые аллеи с площадками, украшенными скульптурами и павильонами. Начиная с XIX в., парк постепенно приходил в запустение, а усадьба разрушалась. Сегодня дворец представляет собой кирпичный остов. Аллеи заросли, на окраинах парка ведется строительство.

Выдающимися эстетическими свойствами обладает ландшафт Голицынского парка в Нижнеомовском районе, который находится в бассейне р. Мокши. Парк начали формировать в 1885 г. графы Толстые. При въезде в имение особо выделялась сиреневая аллея, в ней насчитывалось более 30 сортов. Вокруг дома располагался дендропарк с множеством экзотических деревьев и кустарников. Парк украшали фонтаны. В верхней части парка росли пихта сибирская, лиственница сибирская, сосна веймутова, кедр сибирский, ель сибирская. Особую красоту придавала парку длинная еловая аллея. Прогулочный маршрут был проложен по периметру верхней части парка и строился при последовательном открытии парковых картин. Нижняя часть парка была представлена удивительным каскадом водоемов. Родники, бившие на склоне, питали пруды. Фруктовый сад с пасекой располагался на южном склоне холма. После 1917 г. дом помещиков был сожжен, оранжереи и беседки были разрушены. В последние годы усилиями лесников в парке поддерживается элементарный порядок. Парк был огорожен, вновь посажена аллея из елей, проводилось очищение прудов.

Владельцем усадьбы в с. Нижний Шкафт Никольского района был государственный деятель граф Шувалов. Этот парк площадью 1 га начал создаваться в конце XIX или начале XX в. Усадьба включала графский особняк, хозяйственные постройки, церковь Петра и Павла. Украшением парка был чистый пруд. В оранжереях выращивались экзотические растения. В парке было две центральные аллеи. Аллея из тополя обыкновенного шла от графского дома до церкви, пересекая р. Шкафтянку. Вторая аллея – липовая – идет от графского дома к суконной фабрике. Сейчас аллеи заросли.

В пос. Сура Никольского района расположена усадьба Шеншиных. Хозяином усадьбы одно время был В.А. Шеншин – друг М. Лермонтова, родственник поэта А. Фета. Верхняя часть парка представляла собой четыре разделенных липами квадрата. Внутри квадратов росли плодовые деревья. Декоративные беседки были украшены цветами. Все аллеи сходились в центральную, ведущую к помещицкому дому с двумя мезонинами. За домом росли дубы, пихты, здесь же находился кирпичный дом управляющего, жилые помещения для прислуги, конюшни. В нижнем парке был пруд. В советские годы усадьба сгорела, но парк еще сохраняет остатки былой красоты.

Один из самых старых парков нашей области – Белокаменский. Возраст его около 240 лет. В то же время он хорошо сохранился. Площадь более 40 га. Парк формировался на основе естественной дубравы в пейзажном стиле, с учетом рельефа местности. Владельцами парка в XIX в. были помещики Сабуровы. Парк украшали бархат амурский и орех маньчжурский. Сейчас в парке доминирует клен остролистный. Растут липы, дубы, вязы, осины, ивы. Наиболее старые на настоящий момент деревья – лиственницы, тополя серебристые (им около 160 лет), укрепляющие плотину пруда.

Еще больше площадь усадьбы Устиновых на окраине с. Беково (100 га). Началом создания усадьбы считается 1800 г. Помещиками Устиновыми были построены дворцовые здания, кумысолечебница и разбит парк. Выбирались устойчивые породы – сосна и липа. В настоящее время от усадьбы Устиновых сохранился в перестроенном виде «готический замок» и забор. Парк запущен.

Пензенские усадьбы различаются не только по значимости, но и по времени создания (с первой половины XVIII в. до XIX в.), по площади (от 1 га до 100 га). Парки создавались в различных стилях: в естественном (пейзажном), в регулярном, в комплексном. Усадьбы отражают диалог культур разных столетий, являются нитями, связывающими разные поколения. Посещение старинных усадеб может способствовать поддержанию социальной и этнической идентичности, запечатленной в природной среде, и передаче ее последующим поколениям.

Однако большинство старинных культурных ландшафтов уничтожено или находится в стадии деградации. В ближайшем будущем они могут быть утрачены. В настоящее время только усадьба Тарханы является объектом массового туризма.

1. Жогова, М. Л. Проблемы выявления и сохранения культурных ландшафтов как объектов наследия Пензенского края / М. Л. Жогова // Краеведческие аспекты географических исследований : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 2006). – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2006. – С. 32–35.
2. Мельникова, Т. М. «И дышит непонятная святая прелесть в них...»: Рассказы о реликвиях Лермонтовского музея-заповедника «Тарханы» / Т. М. Мельникова. – М., 2011.
3. Шорохов, М. Усадебный туризм в России делает первые шаги / М. Шорохов // Туризм: Практика, проблемы, перспективы. – 2002. – № 2. – С. 58–59.

УДК 63; 902

К ВОПРОСУ О ЗЕМЛЕДЕЛИИ ВЕРХНЕГО ПОСУРЬЯ И ПРИМОКШАНЯ ДО КОНЦА I тыс. н.э. ПО ДАННЫМ АРХЕОЛОГИИ

Д. С. Иконников, В. В. Ставицкий

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия e-mail: ikonnikov-ds@mail.ru

Вопрос, когда в Верхнем Посурье и Примокшанье появилось земледелие, остаётся открытым. Здесь были зафиксированы фатьяно-балановские памятники, материала абашевской и вольско-лбищенской и других культур бронзового века [11]. Особенности хозяйственного уклада представителей этих культур в настоящее время до конца не ясны.

В позднем бронзовом веке регион входил в ареал срубной культуры. Как правило, хозяйство срубников «...представляется как производящее, преимущественно скотоводческо-земледельческое, развивающееся в полном соответствии с природно-климатическими условиями лесостепи... Высокий уровень развития производящего, преимущественно скотоводческого хозяйства, обусловили подчиненное значение... охоты, рыбной ловли и собирательства» [3, с. 20]. Есть основания считать, что особенности хозяйства населения различных регионов срубной культурно-исторической области были различны [3, с. 20], не исключено, что роль земледелия и животноводства в разных районах была различна. О существовании производящего хозяйства говорят находки костей животных (преимущественно крупного и мелкого рогатого скота) в погребениях срубного времени и находки медных изогнутых ножей, напоминавших серпы [4, с. 100].

В период раннего железного века в регионе преобладали памятники городецкой культуры, имевшей широкий ареал распространения. В последнее время намечается тенденция определять зону формирования городецкой культуры в Подонье [12, с. 15]. Согласно данным Т.В. Сарапулкиной, автора диссертационной работы по истории городецкой культуры Верхнего и Среднего Дона, основными занятиями местного населения были земледелие, животноводство, охота и рыболовство [10, с. 126–130], при этом, «...земледелие присутствовало в структуре хозяйства городецких племён Дона, но никак не было его основой» [10, с. 127]. В пользу существования земледелия говорили находки палеоботанических материалов, представленных зерновками пшеницы, ржи, ячменя, проса на поселении Студеновка III [10, с. 126], находки орудий труда (железные серпы, мотыжка, топор) [10, с. 126–127] и тёрочки, песты, растиральные плиты [10, с. 126–127]. Вероятно, доминирующим занятием городецкого населения было животноводство, хотя находки костей животных немногочисленны [10, с. 128]. Известно также, что определённую роль в хозяйственной деятельности населения городецкой культуры играл промыслы: охота и рыболовство [10, с. 129–130]. Основываясь на имеющихся материалах, невозможно определить, хозяйственно-культурный тип, характерный для населения городецкой культуры. Однако можно констатировать, что городецкое население уже было знакомо с производящим хозяйством, в том числе с земледелием.

Средневековье. Большую часть населения региона до болгарской колонизации составляла древняя мордва, численно преобладала здесь с III–IV вв. до X–XI вв. По вопросу о хозяйственной деятельности средневековой мордвы среди исследователей нет единого мнения, так как вопрос разработан слабо [5, с. 50]. Главной причиной тому – сравнительно слабый уровень исследованности поселенческих археологических памятников средневековой мордвы, относящихся к I тыс. н.э.

Часть исследователей полагает, что ещё до начала болгарской колонизации в регионе сформировалось пашенное земледелие. К примеру, И. М. Петербургский и В. Н. Аксенов относили время появления земледелия с использованием «упряжных пахотных орудий: рала, сохи, плуга» у мордвы к VI в. нашей эры [5, с. 58], указывая на находки земледельческих орудий, в частности находок серпов и наральника [5, с. 57]. Аргументация исследователей недостаточно убедительна, так как по находкам серпов невозможно сделать вывод о наличии пашенного земледелия, так как они могли использоваться и при мотыжном земледелии и для животноводческих целей. Кроме того, находки серпов единичны [5, с. 57]. Что касается находки наральника, то он был обнаружен на городище Ош Пандо, которое, как признавали сами исследователи, могло относиться к именковской куль-

туре [5, с. 56]. В настоящее время нет бесспорных доказательств, что у мордвы в I тыс. н.э. бытовало пашенное земледелие, хотя сельскохозяйственные традиции местного населения отрицать нельзя.

Определённой крайностью является необоснованное занижение значения земледелия в хозяйстве средневековой мордвы и некоторых соседних народов в I тыс. н.э., в ряде работ Г.Н. Белорыбкина. Исследователь считал, что в хозяйстве местного населения «...ведущая роль принадлежала промыслам» [2, с. 44]. Более чем спорным выглядит его утверждение, что у местного населения на протяжении средневековья «...активно развивался пушной промысел и бортничество, особенно в период функционирования волжского и булгаро-киевского торговых путей. *За эти товары платили настолько большие деньги, что можно было жить только за счёт одного промысла* (курсив наш – Д. И., В. С.)» [2, с. 48]. Ни промыслы, ни торговля не могли быть основными отраслями хозяйства в период средневековья. Во-первых, спрос на пушнину и другие предметы промыслов был ограничен, так как их покупателями, преимущественно, была феодальная знать, составлявшая сравнительно немногочисленную прослойку общества. Во-вторых, «жизнь за счёт промыслов» была возможна только в условиях регулярного подвоза продуктов питания, что было невозможно наладить, учитывая сезонность функционирования речных и некоторых сухопутных торговых путей, примитивный транспорт, необходимость постоянной вооружённой охраны торговых караванов и т.д. и т.п. В-третьих, крупномасштабная охота на пушного зверя должна была вызвать быстрое сокращение его численности на территории региона и неминуемый поиск других источников средств к существованию.

О характере хозяйства у мордвы I тыс. н.э. пока можно судить только на основе косвенных данных. Интересны данные почвоведческого анализа. В 1990-е гг. на некоторых памятниках булгарского типа работала почвоведческая экспедиция, проводившая «морфологический анализ почв, погребённых под оборонительными валами с целью реконструкции угодий, имевшихся на местах поселения до строительства валов, и сценариев природопользования в более ранние периоды» [9, с. 4]. Группой учёных была реконструирована история природопользования на участках земли, погребённых под валами Садовского II, Неклюдовского I и Армиёвского I городищ. Из них наибольший интерес представляют данные по Армиёвскому I городищу.

История землепользования на территории внешнего вала городища: этап перемыва, характерного для «перевысыпаемых, длительно распахиваемых и разъезжанных (используемых под дорогу) участках» [9, с. 26] – зарастание лесом (не менее 40 лет) – короткий период использования участка как сельскохозяйственного угодья (мягкая перепашка в течение непродолжительного времени), что косвенно указывает на использование участка для подсечно-огневого земледелия – выравнивание площадки – строительство вала [9, с. 26–27]. Остаётся неизвестным, был ли временной разрыв между подсекой и выравниваем площадки, так как верхняя часть почвы была скальпирована перед строительством вала. Внутренний вал: молодой сосновый лес (10–20 лет) – подсека – поселение на территории запущенной в залежь подсеки [9, с. 30–31].

Территория, Армиёвского I городища до строительства оборонительных сооружений использовалась для сельскохозяйственных работ в виде земледелия подсечно-огневого типа. С большой долей вероятности, между подсекой и строительством валов имелся определённый хронологический разрыв. Таким образом, с большой вероятностью, земля обрабатывалась добулгарским населением, скорее всего, местной мордвой.

О существовании сельскохозяйственной традиции у мордвы свидетельствуют вещевые находки, прежде всего, орудия, которые могли использоваться при обработке земли.

Тесла-мотыжки – железные втульчатые изделия с лопастной рабочей частью, крепившиеся на деревянной рукоятке Г-образной формы. Двойное название орудия связано с тем, что оно могло использоваться как для обработки дерева, так и для обработки земли. На наш взгляд, инструмент более приспособлен для сельскохозяйственных работ, хотя нельзя отрицать возможность использования орудия в качестве тесла.

Ведение подсечно-огневого земледелия было невозможно без использования топоров. Топоры были сравнительно частой находкой на мордовских археологических памятниках I тыс. н.э. По способу фиксации рабочей части топора на рукоятке выделялись втульчатые и проушные топоры.

Втульчатые топоры (кельты) были широко распространены в регионе в I тыс. н.э. – [1–2, 5–8]. Орудие сравнительно громоздко и неудобно, масштабная рубка леса им затруднена.

Проушные топоры иногда встречались на самых ранних памятниках, в частности на Селиксенском [6, с. 149] и на Ражкинском [7, с. 209] могильниках. Число проушных топоров увеличивается к концу I тыс., сравнительно много их было в материалах могильника «Красный Восток» VII–IX вв. [8, с. 120]. Проушные топоры были известны вадской мордве VIII–XI вв. [5, с. 33].

Серп слабоизогнутой формы с характерной г-образным строением черенка, был обнаружен на II Старобадиковском могильнике в районе среднего течения р. Вад [5, с. 57].

Точное время появления земледелия в регионе неизвестно. Оно могло возникнуть как в бронзовом, так и в раннем железном веке. Вероятнее всего, первыми носителями сельскохозяйственных традиций были или срубные, или городищские племена. С большой долей вероятности, мотыжное земледелие было распространено у мордвы в I тыс. н.э. Сейчас, на основании имеющихся данных, невозможно определить, имела ли место преемственность сельскохозяйственных традиций региона бронзового, раннего железного века и периода средневековья. Вероятнее всего, у мордвы региона до конца I тыс. н.э. существовало подсечно-огневое земледелие. Обработка почвы, была либо мотыжной, либо, как предполагали Е.В. Пономаренко и её соавторы, при помощи рыхлящего безотвального орудия. Такой тип обработки ещё нельзя назвать собственно пахотой. Почва не перепаживалась,

а разравнивалась и попутно немного разрыхлялась. Возможно, конструктивно орудие обработки земли напоминало борону-суковатку.

Библиографический список

1. Алихова, А. Е. Мордва и мурома / А. Е. Алихова // Краткие сообщения Института истории материальной культуры им. Н. Я. Марра. – М., 1949. – Вып. XXX. – С. 26–30
2. Белорыбкин, Г. Н. Западное Поволжье в средние века / Г. Н. Белорыбкин. – Пенза, 2003. – 199 с.
3. Бровендер, Ю. М. Итоги исследований поселений срубной общности в среднем течении Северского Донца / Ю. М. Бровендер // Эпоха бронзы Дно-Донецкого региона : материалы 5-го Украинско-Российского полевого археологического семинара. – Киев ; Воронеж, 2001. – С. 18–23
4. Деревягин, Ю. В. Памятники эпохи бронзы в Саратовском Заволжье / Ю. В. Деревягин // Краткие сообщения Института археологии. – М., 1973. – Вып. 134. – С. 96–100.
5. Петербургский, И. М. Вадская мордва в VIII–IX вв. / И. М. Петербургский, В. Н. Аксенов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 145 с.
6. Полесских, М. Р. Могильник «Армиевского типа» в Пензенской области / М. Р. Полесских // Краткие сообщения Института истории материальной культуры. – Вып. 55. – М., 1954. – С. 147–149.
7. Полесских, М. Р. Ранние могильники древней мордвы в Пензенской области // Советская археология. – М., 1959. – № 4. – С. 202–211.
8. Полесских, М. Р. Некоторые памятники мордвы-мокши конца I и начала II тысячелетия н.э. / М. Р. Полесских // Исследования по археологии и этнографии Мордовской АССР. – Саранск : Мордов. книжное изд-во, 1970. – С. 116–133.
9. Пономаренко, Е. В. Анализ природной среды и природопользования в лесостепной зоне в средние века на примере городищ Пензенской области / Е. В. Пономаренко, Г. Ю. Офман, С. В. Пономаренко // Страницы истории Волго-Донья. – Пенза, 1995. – С. 3–32.
10. Сарпапулкина, Т. В. Городецкая культура на Верхнем и Среднем Дону : дис. ... канд. истор. наук / Сарпапулкина Т. В. – Воронеж, 2010. – 254 с.
11. Ставицкий, В. В. Бронзовый век Посурья и Примокшанья / В. В. Ставицкий. – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2005. – 159 с.
12. Ставицкий, В. В. Проблема происхождения городецкой культуры / В. В. Ставицкий // Вестник НИИ Гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия. – 2010. – № 1 (13). – С. 7–16.

УДК 502.11:911.5

КУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КОНДИНСКИЕ ОЗЁРА»

Е. Н. Киприна

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия, e-mail: e.n.kiprina@utmn.ru

Природные парки создаются для решения задач охраны природы и историко-культурного наследия территории в условиях интенсивного рекреационного и традиционного природопользования посредством активного ведения эколого-просветительской деятельности. Таким образом, они представляют собой полифункциональные образования [3], состоящие из природно-культурных территориальных комплексов, сформировавшихся в результате эволюционного взаимодействия природы и местного сообщества, рационально осваивающих и преобразующих пространство в соответствии со своими потребностями и нормами, т.е. культурных ландшафтов [1].

Природный парк «Кондинские озёра», расположенный в западной части ХМАО-Югры, был создан в 1998 г. с целью сохранения водной системы озёр Арантур, Пон-тур, Ранге-Тур, бассейна р. Конды и прилегающих территорий с расположенными на них природными ландшафтами, историческими и археологическими памятниками.

Культурные ландшафты природного парка являются результатом хозяйственного освоения, осмысления и семантического наполнения типичных среднетаежных природных комплексов коренными малочисленными народами Севера – манси. Культурные ландшафты формировались в течение длительного времени, однако претерпели существенную трансформацию в XX в. как следствие возникновения новых культурных стандартов и ценностей у местного населения, изменения системы расселения, деградации традиционного природопользования в условиях ужесточения конкуренции за жизнеобеспечивающие ресурсы.

В современной структуре культурных ландшафтов природного парка доминируют *естественно сформировавшиеся реликтовые ландшафты*, в пределах которых наблюдалось целенаправленное изменение природных комплексов в соответствии с потребностями общества, утратившие свою ценность в настоящее время в связи с исчезновением носителей информации, т.е. населения. Среди этой категории культурных ландшафтов можно выделить четыре группы ландшафтов, выполняющих различные функции в период своего максимального развития.

Самыми многочисленными реликтовыми культурными ландшафтами природного парка являются селитебные ландшафты, приуроченные, как правило, к устьям рек Еныя, Лемья, Окунёвая, Золотая, Мал. Ах, берегам озёр Арантур, Пон-тур и Ранге-Тур. Поселения располагались на речных террасах, возвышавшихся над уровнем воды от 2 до 5–6 м. К северу от оз. Арантур селитебные ландшафты формировались на небольших гривах, окружённых верховыми болотами, иногда на удалении до 1,5–2 км от водоема. Ряд поселенческих комплексов (юго-западный берег оз. Арантур, юго-восточный и восточный берега оз. Ранге-Тур) приурочен к древним берегам озёр и рек, которые в настоящее время удалены на 300 и более метров от открытой воды. В современном облике поселения представляют собой относительно выровненные площадки, осложненные впадинами и ямами различных форм, окружённые обваловкой.

Другим примером реликтовых культурных ландшафтов служат ландшафты укрепленных поселений, приуроченные, как правило, к высоким (до 10–12 м) мысам, формируемым реками при впадении в более крупные водоёмы (рр. Ах, Еныя, побережье оз. Арантур). Ландшафты занимают компактные территории округлой конфигурации с многочисленными впадинами и ямами, обнесенные валами и рвами. Результаты археологических исследований указывают на их использование не в качестве военно-оборонительных сооружений, а как мест хранения почитаемых объектов, идолов [6].

С селитебными культурными ландшафтами связаны промысловые ландшафты, представляющие собой системы сложных ловушек на копытных животных (олени, лоси). Ландшафты локализованы на водоразделах рр. Лемья, Ах, Окуневая, на берегах оз. Арантур и приурочены к сосновым зеленомошным и сфагновым лесам, произрастающим на периферии крупных болотных массивов, с хорошими кормовыми ресурсами. Промысловые культурные ландшафты идентифицируются на местности как западины округлой формы, диаметром до 3 м, конусообразным профилем, расположенные на значительном (до нескольких десятков метров) расстоянии друг от друга.

На побережье оз. Арантур сохранились элементы реликтового индустриального ландшафта, представленные свидетельствами (остатками плавильных печей) развитого железоделательного производства, основанного на добыче болотной руды из многочисленных прилегающих болотных массивов.

Второй по значимости категорией культурных ландшафтов являются *ассоциативные ландшафты*, характеризующиеся сохранением устойчивых ментальных конструкций в условиях малой степени преобразования компонентов природной среды. К числу таких образований относятся культовые места, почитаемые коренными малочисленными народами Севера.

Формирование сакрального культурного ландшафта произошло в окрестностях нежилого в настоящее время поселения Арантур-пауль, где в течение нескольких веков располагалось капище покровителя охоты Хум, имеющее огромное значение для всех обских угров [2]. Значимость этого культурного ландшафта определялась также как культового места, где до начала XX в. находилась точная копия одного из наиболее почитаемых ханты и манси идолов – Золотой Бабы, так называемая Серебряная Баба [5]. В соответствии со сложившимися традициями поклонения, в святых местах – «ем-тахе» или «емынг-тагат» – запрещалось осуществлять какую-либо хозяйственную деятельность (охотиться, ловить рыбу, собирать ягоды и т.п.), что обеспечило сохранение малоизмененной природной составляющей культурного ландшафта и стало прообразом современных заповедников [4].

К категории ассоциативных ландшафтов также относится Мансийский тракт, проходивший по территории природного парка и связывающий оз. Сатыгинский Туман с устьем р. Тапсуй, обеспечивающий сезонные миграции манси-оленьеводов к летним пастбищам на Урале.

Более молодые по времени возникновения и четко локализуемые в пространстве *целенаправленно созданные культурные ландшафты* характеризуются высокой степенью преобразования природных компонентов, высокой концентрацией искусственных сооружений, нередко снижающих эстетические достоинства ландшафта. К их числу следует отнести индустриальные (лесокультурные, нефтепромысловые, линейно-дорожные и др.) ландшафты, создание которых было обусловлено активным освоением природных ресурсов исследуемой территории.

Формирование лесокультурных ландшафтов было обусловлено развитием лесодобывающего комплекса, захватившим, в том числе, и территорию природного парка. Заготовка древесины в 70–80 гг. XX в. привела к смене сосновых и темнохвойных лесов на мелколиственные, что привело к утрате экологических и ресурсных функций, выполняемых ими ранее.

Нефтепромысловые ландшафты являются результатом освоения Тальникового и Южно-Эйтянского месторождений, обусловившего значительную трансформацию природных компонентов ландшафта, создание в их пределах искусственных сооружений (кустовые насосные станции, буровые площадки, трубопроводы и т.п.), деградацию духовной составляющей предшествующих в историческом плане культурных ландшафтов.

В структуре современных целенаправленно созданных культурных ландшафтов особое место занимают рекреационные ландшафты, приуроченные к озёрам Арантур, Пон-тур, в меньшей степени – р. Ах и Окуневая. Формирование рекреационных культурных ландшафтов является естественным следствием увеличения численности рекреантов из близ расположенных городов Югорск и Советский. Еще одним фактором появления новых рекреационных культурных ландшафтов становится целенаправленная деятельность сотрудников парка по воссозданию реликтовых селитебных культурных ландшафтов и наделения их новыми нехарактерными для них функциями – рекреационными. Примером результата такой деятельности является ландшафт «Городища

Островного», культурные элементы (чумы, хозяйственные постройки, оборонительные сооружения) которого реконструированы в сосновом лишайниковом лесу на месте укрепленного поселения раннего железного века (VII–VI вв. до н.э.).

Таким образом, современные культурные ландшафты природного парка «Кондинские озёра» приобретают все большую утилитарную (ресурсную) значимость на фоне продолжающейся утраты культурной составляющей как следствие исчезновения носителей ценной информации об исторически сложившихся культурных ландшафтах.

Библиографический список

1. Дирин, Д. А. Факторы культурогенеза и формирования культурных ландшафтов Алтая / Д. А. Дирин // Известия Алтайского государственного университета. – 2011. – № 32. – С. 114–118.
2. Инфантьев, П. П. Путешествие в страну вогулов / П. П. Инфантьев. – Тюмень : Мандр и К°, 2005. – 216 с.
3. Киприна, Е. Н. Рекреационный потенциал природного парка «Кондинские озёра»: картографическая инвентаризация, оценка и использование : дис. ... канд. географ. наук / Киприна Е. Н. – СПб., 2011. – 179 с.
4. Киприна, Е. Н. Проблемы использования историко-культурного наследия коренных малочисленных народов Севера в туристской деятельности (на примере ХМАО-Югры) / Е. Н. Киприна, Д. В. Севастьянов // Известия Русского географического общества. – 2008. – Т 140, № 1. – С. 45–50.
5. Носилов, К. Д. У Вогулов: очерки и наброски / К. Д. Носилов ; под ред. Ю. Л. Мандрика. – Тюмень : Софт-Дизайн, 1997. – 256 с.
6. Фондовые материалы природного парка «Кондинские озёра».

УДК 591.9

МАТЕРИАЛЫ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКА ТЕРРИТОРИИ СОСНОВОБОРСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ «ДЕНДРАРИЙ им. Н. А. ЦУКАНОВА»

Ю. В. Кочкина

Пензенский лесной колледж, г. Пенза, Россия, e-mail: 23-julija@mail.ru

Земельный участок, испрашиваемый с целью придания ему статуса особо охраняемой природной территории находится в северо-западной части р.п. Сосновоборск Сосновоборского района Пензенской области (рис 1). Граничащими с данным земельным участком являются земли муниципальной собственности: с западной, южной и восточной сторон – незастроенные территории, с северной стороны – лесополоса и расположенный за ней п. «Мелиоводстрой» с пиломатерией.

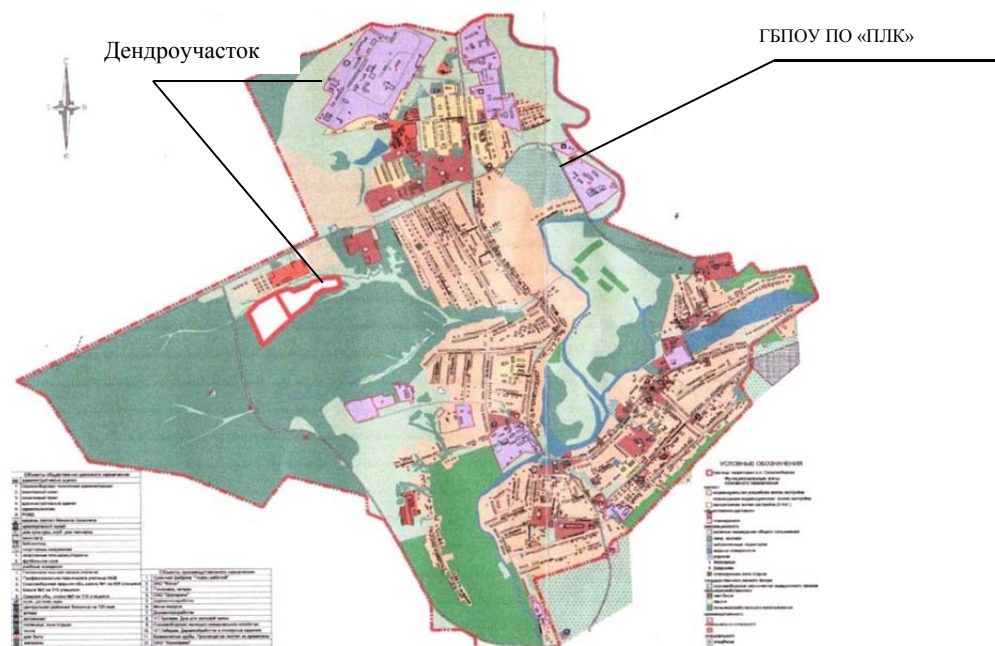


Рис. 1. Расположение «Дендроучастка им. Н. А. Цуканова» в р.п. Сосновоборске

Земельный участок находится в постоянном (бессрочном) пользовании Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Пензенской области «Пензенский лесной колледж».

Категория земель участка – «земли населенных пунктов» с разрешенным использованием – «для лесоразведения». В границах земельного участка существует и развивается дендрарий ГБПОУ ПО «Пензенский лесной колледж», созданный усилиями сотрудников и учащихся. На территории участка водных объектов и скважин нет; отсутствуют балансовые запасы полезных ископаемых.

Участок расположен в восточной части Пензенской области в пределах Засурского флористического района. По лесорастительному районированию территория относится к южному подрайону центральной лесостепи на границе Приволжско-Окского и Приволжского округов подзоны смешанных лесов.

По климатическим условиям территория относится к засушливым районам с холодной зимой и жарким летом. Повторяемость засух отмечается через 3–4 г. В обычные засушливые годы среднегодовое количество осадков обеспечивает хорошие условия для произрастания древесных пород растительности. Оценивая в целом климатические факторы района расположения участка, следует отметить, что они вполне благоприятны для роста и развития древесной растительности.

Рельеф территории всхолмленный с сильно развитой овражно-балочной сетью глубиной в 40–50 м при крутизне склонов от 10 до 35°, что при наличии слабых почвенных грунтов часто приводит к интенсивному развитию почвенной эрозии. Территория сложена песчаными отложениями верхнего палеогена, мощность которых составляет здесь порядка 100 м. Преобладающая высота над уровнем моря – 300 м. Территория относится к Никольско-Городищенскому почвенному району, для которой характерны светло-серые и серые лесные почвы различной степени щебенчатости и каменистости, а также занимающие меньшие площади темно-серые лесные.



Рис. 2. Н. А. Цуканов

На территории дендропарка природных объектов естественного происхождения нет. Арборетум был заложен в 1984 г. в честь 40-летия победы в Великой Отечественной войне на поселковых землях п. Сосновоборск, используемых для выпаса скота. Инициатором и организатором арборетума является Николай Андреевич Цуканов, более 30 лет, возглавлявший Пензенский лесной колледж (рис. 2).

В настоящее время коллекция древесных растений представлена 23 семействами, 57 родами, 133 видами. Голосеменные древесные растения насчитывают более 1000 особей, среди которых наиболее широко представлены виды семейства Сосновые (*Pinaceae*) – 1006. Род *Pinus* представлен 10 видами, *Picea* – 7, *Abies* – 5, *Pseudotsuga* – 1, *Larix* – 5. Семейство Кипарисовые (*Cupressaceae*) (95 особей) представлено 4 родами: *Juniperus* – 3 видами, *Thuja* – 3, *Platycladus orientalis* – 1, *Chamaecyparis thyoides* – 1.

Покрытосеменные представлены 97 видами, 48 родами, 21 семейством. Семейство Розовые (*Rosaceae*) лидируют как по числу родов – 18, так и по числу видов – 30. На втором месте по числу видов семейство Ивовые (*Salicaceae*) (11 видов 2 рода), на третьем – Барбарисовые (*Berberidaceae*) и Жимолостные (*Caprifoliaceae*) по 8 видов 3 родов в каждом.

Основу древостоя арборетума составляют интродуценты и экзоты, а также имеется несколько видов деревьев и кустарников местной флоры. Аборигенная флора представлена: 300 особями – *Pinus sylvestris*, 28 – *Picea abies*, 3 – *Juniperus communis*, 10 – *Salix caprea*, 6 – *Salix cinerea*, 4 – *Salix aurita*, 6 – *Populus tremula*, 26 – *Quercus robur*, 30 – *Betula pendula*, 6 – *Betula alba*, 12 – *Alnus incana*, 30 – *Ulmus laevis*, 6 – *U. glabra*, 86 – *Sorbus aucuparia*, 25 – *Cerasus fruticosa*, 10 – *Rubus idaeus*, 3 – *Rubus caesius*, 6 – *Rosa majalis*, 52 – *R. canina*, 6 – *Frangula alnus*, 10 – *Acer platanoides*, 5 – *A. campestre*, 10 – *A. tataricum*, 10 – *Tilia cordata*, что составляет менее 2 % как от общего числа видов, так и от общего числа растений, произрастающих на территории дендрария. Один вид Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.) – является редким видом для области, внесен в Красную книгу Пензенской области (2013) со статусом 2. Клен полевой (*Acer campestre*) – редкий вид для области, включен в Список редких и уязвимых видов сосудистых растений, не включенных в Красную книгу Пензенской области, но нуждающихся в постоянном мониторинге.

Интродуценты и экзотические растения представлены 106 видами и формами 56 родов 22 семейств различных жизненных форм. В коллекции представлены наиболее зимостойкие деревья и кустарники лесной зоны северного полушария, как равнинных, так и горных местообитаний. Преобладают основные лесобразующие породы хвойных, мелколиственных и широколиственных лесов Евразии и Северной Америки, а также виды, образующие подлесок. Имеются лесостепные и степные виды, и, гораздо реже, виды полупустынных местообитаний.

Создание дендрария диктовалось необходимостью использования его в научно – исследовательских, эколого-просветительских (проведение учебно-познавательных экскурсий, создание и обустройство экологических учебных троп, снятие видеофильмов, фотографирование с целью выпуска полиграфической продукции), обучающих целях.

Специфика подготовки специалистов для лесной отрасли требует определенных знаний и характеристики древесно-кустарниковых пород, в том числе и тех, которые не произрастают на территории области. Поэтому преподаватель лесоводства и дендрологии «Заслуженный учитель Российской Федерации» Виктор Ефимович Загреков настоятельно добивался создания дендропарка. «Заслуженный лесовод Российской Феде-

рации» (1992), профессор Московской Академии Естествознания (1997 г.), «Почетный работник лесного хозяйства» (2011), награжден Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (Указ Президента РФ от 10.01.2012).

Трудности заключались в том, что, в то время свободных земельных участков в районе, практически, не было. Виктор Ефимович, в силу своей целеустремленности, стал самостоятельно заниматься подбором площади для создания дендропарка. Вскоре ему удалось найти такое место. По сути это «бросовый» участок. Но и тут мы встретились с определенными трудностями, так как здесь производились выпасы скота. Пришлось В.Е. Загрекову на всех уровнях районной власти профессионально доказывать необходимость создания дендропарка. В итоге было получено согласие на передачу этого участка техникуму. Вполне закономерно, что разработкой проекта дендропарка, подбором древесно-кустарниковых пород и общее руководство в деле организации дендропарка было возложено на него, и он с этой работой определенно справился.

27 октября 1984 г., на выделенных из поселковых земель р.п. Сосновоборск площадью 9,8 га, начались работы по созданию дендрария (рис. 3, 4).



Рис. 3. Посадка дендрария



Рис. 4. Работа в дендрарии

В соответствии с составленным проектом, вся площадь была поделена на зоны: флора Дальнего Востока, флора Европы, флора Азии, флора Северной Америки и зона для основных лесообразующих пород Пензенской области. В пределах зон участки разбиты по кварталам. Посадочный материал пришлось собирать по крупницам. Наибольшее количество видов древесно-кустарниковых растений завезли из Ивантеевского питомника Московской области (ВНИИЛМ), Ботанического сада Марийского государственного технического университета, Ботанического сада г. Пензы, Камешкирского лесхоза, Мещерской ЛОСС Липецкой области, Архангельского института леса, Крапивинского, Бийского, Вяземского, Дивногорского лесхоз-техникумов, Воронежского института генетики и селекции и др. Большое количество посадочного материала было получено из Белинского лесхоза, Ахунского лесокомбината, Кададинского лесокомбината. Посадочные места были подготовлены заранее. Их подготовкой занимались буквально все, кто работал и учился в техникуме. В зависимости от величины корневой системы растений, в каждую ямку вносился перегной – от 1 до 2 ведер. Водоёма поблизости нет, поэтому воду для полива приходилось возить в бочках.

Разработка проекта дендропарка, подбор пород и общее руководство по размещению и высадке растений было возложено на «Заслуженного учителя Российской Федерации» преподавателя лесоводства и дендрологии Виктора Ефимовича Загрекова.

Сегодня дендрарий колледжа включен в туристический маршрут Сосновоборского района. Весной, летом и осенью, когда природа радуется буйством красок, цветов разных оттенков, посещение дендрария оставляет неизгладимое впечатление.

Кроме чисто профессиональной цели коллективом колледжа предусматривалась и другая цель – пробудить у будущих посетителей нашего дендрария интерес к живой природе, почувствовать ее красоту и поэзию. Ведь растения – это живые существа, а, следовательно, это неотъемлемая часть нашей жизни: они не только украшают ее, но и являются помощниками в охране лесов, садов, огородов, полей от всех напастей (рис. 5).

Этим определяется необходимость его включения в состав ООПТ со статусом – памятник природы регионального значения.



Рис. 5 Экскурсия в дендрарий

К СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ БУГУЛЬМИНСКО-БЕЛЕБЕЕВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ, СВЯЗАННЫХ С ИМЕНЕМ И ТВОРЧЕСТВОМ С. Т. АКСАКОВА

С. В. Левыкин, С. И. Жданов, И. Г. Яковлев, Г. В. Казачков

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: stepevedy@yandex.ru

Посвящается 225-летию со дня рождения С. Т. Аксакова

Современный северо-запад Оренбуржья, представляя собой восточные форпосты лесостепей европейской территории России с наиболее высоким в области биоклиматическим потенциалом, естественным плодородием выщелоченных и обыкновенных чернозёмов, стал первым в регионе объектом земледельческой и помещичьей колонизации. В XVIII в. среди уникальной девственной лесостепной природы сложился комплекс дворянских землевладений. С одной стороны, это были пионеры земледельческого освоения нетронутой девственной природы с особенно высоким ландшафтно-биологическим разнообразием (сочетание различного типа лесов, степей, водно-болотных и речных угодий), с другой стороны во главе переселенческого движения стояли российские носители культуры века Просвещения. Так на определённый период сложилась уникальная ситуация: представители высокой культуры, поселившись в дикой природе лесостепи, получили возможность созерцать и оставить потомкам описание всей красоты и поэзии этого благословенного края. Именно этот период и породил многогранный гений и феномен С. Т. Аксакова [1].

Оставив в русской культуре и литературе неизгладимый след как автор первых высокохудожественных описаний природы, ландшафтов, животного и растительного мира Оренбуржья, С. Т. Аксаков вошёл в историю как непревзойдённый натуралист своего времени, исследователь, философ-степевед. Степь была сначала воспеваема русской литературой её золотого века, и только потом изучена наукой. На фоне ностальгии по практически полностью утраченным луговым степям и первозданным лесам, интереса к истории России и Оренбуржья, роста географического патриотизма, особенно среди молодёжи, и серии юбилеев наблюдается повышение интереса к творчеству С. Т. Аксакова и его значимости как отечественного литературного новатора и пионера в сфере сохранения степной природы.

В этой связи в рамках концепции социально-экологической реабилитации степей особую актуальность приобретает сохранение, восстановление и музеефикация наследия С.Т. Аксакова и того природного фона, на котором оно создавалось. Восстановление полного комплекса архитектурных и бытовых элементов начала XIX в., разнотравно-луговых степей и коренных типов лесов на родине С.Т. Аксакова будет способствовать культурному развитию края, сохранению и восстановлению природы лесостепей, развитию туризма.

Эта идея полностью лежит в русле концепции конвергентного развития фундаментальной науки и практики, объединяя литературу, музейное дело, архитектуру, этнографию, сохранение и восстановление различных ландшафтов: разнотравно-ковыльных степей, лугов, лесов, естественных и искусственных водоёмов, родниковых урочищ.

В рамках обоснования создания охраняемой природно-культурной территории «Аксаковская лесостепь» в 2013–2016 гг. были проведены комплексные полевые исследования на юге Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Наиболее детально изучались окрестности с. Аксаково (Бугурусланских район Оренбургской области).

Проведённые исследования показали определённый природоохранный потенциал территории вокруг восстановленной усадьбы С. Т. Аксакова, позволяющий создать полноценный историколитературно-природный комплекс «Лесостепь воспетая С. Т. Аксаковым» или «Аксаковская лесостепь». Территориальной основой природной составляющей должны стать две параллельные гряды: гора Кудрявая и гора Челябинская, неоднократно упомянутые в произведениях С. Т. Аксакова, и представляющие собой, по сути, полные степные катены, характеризующие юг Бугульминско-Белебеевской возвышенности, требующие частичной реабилитации распаханных вершин. Эти узкие вытянутые плоские вершины рассмотрены нами как особая разновидность степных плакоров: Бугульминско-Белебеевский верхний грядоосевой плакор, дополняющий представления о плакорных типах местности.

Грядоосевой плакор Кудрявый – плоская вершина г. Кудрявая в 6 км. северо-западнее с. Аксаково. Площадь – 51 га. Целинная и вторичная *богаторазнотравно-перистоковыльная* степь. Встречаются *ковыльно-клубничные* растительные ассоциации. Леса на плакоре и склонах представлены: кленовником ландышевым, дубравами с лещиной, бересклетом.

Грядоосевой плакор Челябинский – плоская вершина г. Челябинская в 4 км. севернее с. Аксаково. Основная площадь культивируется, в т.ч. под пропашные (подсолнечник), в целинном виде сохранилась лишь узкая северная часть площадью около 12 га. Растительность так же *богаторазнотравно-перистоковыльная*. Для экологической реставрации необходимо содействие естественному самовосстановлению степной растительности, возможно путём залужения многолетними травами или травосмесями. Западный пологий склон г. Челябинская представляет собой бывшее эспарцетовое поле с элементами восстанавливающейся *разнотравно-ковыльный* степи, используется под выпас скота фермы с. Нижнечеляево.

В целом склоны обеих гор покрыты *разнотравно-перистоковыльной* растительностью с элементами петрофитности. Так же важным элементом является Аксаковский пруд, где на протяжении ряда лет гнездятся лебеди, обильны утки; поймы и надпойменные террасы р. Бол. Бугуруслан и Кармалка, на которых в детстве рыбачил Сергей Аксаков.

Таким образом, основная охраняемая природная территория представляется нам в виде треугольника ограниченного на западе горой Кудрявая, на востоке – поймой р. Бол. Бугуруслан общей площадью около 1 500 га. (рис. 1).

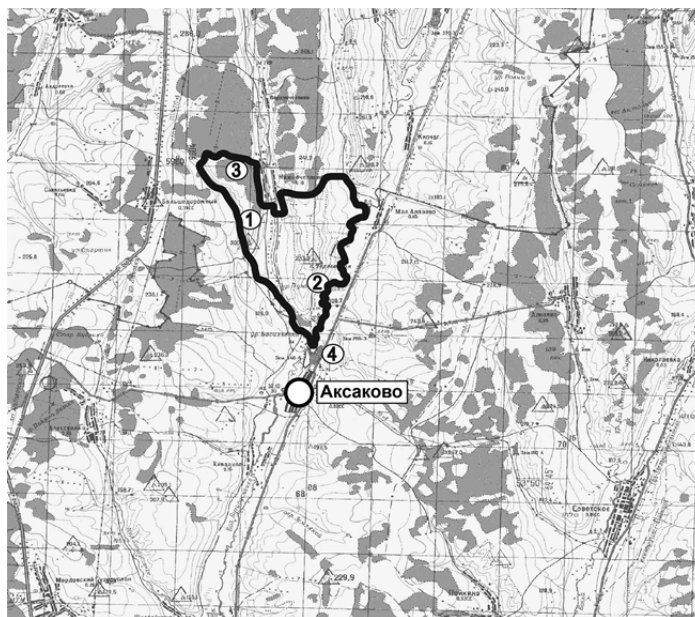


Рис. 1. Базовый кластер «Аксаковской лесостепи»

Условные обозначения: контур – граница базового кластера; 1 – гора Кудрявая; 2 – гора Челябинская; 3 – нагорный лесной массив; 4 – Аксаковский пруд; с. Аксаково – местоположение музея-заповедника С. Т. Аксакова

Следуя принципу комплексности и целостности, в эту охраняемую территорию в качестве кластерных участков предлагаем включить ценные природоохранные и историко-культурные объекты, расположенные на историческом маршруте регулярных поездок семьи Аксаковых из усадьбы Аксаково в г. Уфа. В качестве таковых рассматриваем две горы, Луговскую и Коровинскую, являющиеся ландшафтными аналогами гор Кудрявая и Челябинская, расположенными в 20–25 км. восточнее с. Аксаково. Следуя из усадьбы в г. Уфу, любознательный Сергей Аксаков не пропускал подобных мест: и вытянутые плоские вершины густо покрытые разнотравьем да морем ковыля, где ничто не закрывает горизонт давая ощутить бескрайность степного простора; и крутые склоны откуда открывается потрясающий вид на холмисто-увалистые дали лежащие ниже, – способствовали формированию будущего писателя-натуралиста. Сохранение этих мест даст поклонникам С. Т. Аксакова, всем интересующимся его жизнью и творчеством, возможность погрузиться в атмосферу того настолько богатого и разнообразного природного окружения детства писателя, которое позволяло тонкой юной душе прочувствовать среди родных увалов даже бесконечную равнинную степь.

Кластер гора Луговская площадью 160 га расположена у слияния р. Мал. Мочегай и Узелинка. Вершина представляет собой грядосоевой плакор площадью 37 га покрытый вторичной *разнотравно-злаковой* степью. Доминируют ковыль перистый, клубника (землиника зеленая), шалфей поникающий, ярко выраженная мозаичность травостоя. Склоны горы покрыты *ксерофитно-солонцеватой* растительностью *грудницево-овсецовой* ассоциации. Единично имеется самосев сосны обыкновенной.

Кластер гора Коровинская площадью 210 га расположен в междуречье р. Улькин и Чишмабаш у с. Коровино. Вершина представляет собой грядосоевой плакор площадью 38 га. Растительность плакора представляет собой *богаторазнотравно-ковыльную* вторичную степь, в травостое которой доминируют ковыль перистый, шалфей поникающий, клубника (землиника зеленая). На момент посещения участка в середине июня был отмечен ярко выраженный серебристо-фиолетовый аспект обильно цветущего перистого ковыля и шалфея поникающего. В степных растительных ассоциациях присутствует, местами обильно, редкий для Оренбургской области ковыль Коржинского.

Считаем целесообразным продолжить исследование современного состояния природных объектов связанных с именем или творчеством С. Т. Аксакова на маршруте между его усадьбой и г. Уфа. Для современного степеведения представляет научный интерес дальнейшее комплексное феномена грядосоевых плакоров Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

Инициативной группой составлено обращение к Губернатору Оренбургской области с предложением создать охраняемую территорию «Аксаковская лесостепь», которое в целом было поддержано. В настоящее время рассматривается вариант учреждения областного заказника.

Благодарности. Авторы статьи выражают благодарность к.б.н. Калмыковой Ольге Геннадьевне за неоценимую помощь в описании степных растительных ассоциаций грядкосеменных плакоров и определение видов растений, в т.ч. за подтверждение находки ковыля Коржинского.

Библиографический список

1. Аксаков, С. Т. О разных охотах / С. Т. Аксаков. – М. : Физкультура и спорт, 1994. – 672 с.
2. Степные шедевры. Антология / сост. А. А. Чибилёв. – Оренбург : Оренбург. книжное изд-во, 2009. – 320 с.

УДК 58.006

ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ УРАЛА И ПОВОЛЖЬЯ В ПЕНЗЕНСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. И. И. СПРЫГИНА ПГУ*

Н. Г. Мазей^{1,2}, Г. Ф. Можяева¹, О. В. Рытикова¹, Ю. А. Фатюнина¹

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: botsad_penza@mail.ru

²Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Одна из основных задач ботанических садов – это сохранение редких и исчезающих видов растений *ex situ*, согласно принципам, изложенным в «Стратегии ботанических садов по охране растений», принятой в 1989 г. [1], и «Международной программе для ботанических садов по изучению и сохранению биоразнообразия растений», опубликованной в 2000 г. [2]. Иногда выращивание растений в ботанических садах – это единственный способ сохранения видов, в связи с тем, что недостаточны меры по их охране в природе.

Интродукционная работа по редким и исчезающим видам растений проводится в Пензенском ботаническом саду с самого начала его основания. В коллекции ботанического сада на сегодняшний день произрастает 132 редких вида растений Урала и Поволжья, относящиеся к 95 родам и 49 семействам.

Таблица 1

Список видов растений, включенных в Красные книги Урала и Поволжья, произрастающих на территории ботанического сада им. И. И. Спрыгина ПГУ

№ п/п	Название таксона	Красная книга региона, категория редкости
1	2	3
1.	<i>Acorus calamus</i> L. – Аир обыкновенный	РМ2
2.	<i>Actaea erythrocarpa</i> Fisch. – Воронец красноплодный	РТ2, Кур2
3.	<i>Actaea spicata</i> L. – Воронец колосистый	Кур2
4.	<i>Adonis vernalis</i> L. – Горицвет весенний	УР1, ПК3, ВО2б, СМ5г, СР2, СВ3, ПО3, ОО1
5.	<i>Adonis volgensis</i> Stev. – Адонис волжский	СМ5г, СР2, ПО1, Кур3
6.	<i>Agrostemma githago</i> L. – Куколь обыкновенный	РМ4
7.	<i>Ajuga reptans</i> L. – Живучка ползучая	СР3
8.	<i>Allium caeruleum</i> Pall. – Лук голубой	ВО3г, ЧО1, Кур1, ОО3
9.	<i>Allium flavescens</i> Besser – Лук желтеющий	РБ3, РТ2, ПО3
10.	<i>Allium nutans</i> L. – Лук поникающий, слизун	РБ2, ЧО3, Кур3
11.	<i>Allium obliquum</i> L. – Лук косой	РБ3, СМ1/А, ЧО3, ОО3
12.	<i>Allium oleraceum</i> L. – Лук огородный	Кур1
13.	<i>Allium praescissum</i> Rchb – Лук предвиденный	РБ2, ПО1, Кур1
14.	<i>Allium schoenoprasum</i> L. – Лук скорода	УР1
15.	<i>Althaea officinalis</i> L. – Алтей лекарственный	РБ3, РТ3, УР1, Кур3, ПО1
16.	<i>Amygdalus nana</i> L. – Миндаль низкий	РТ3, Кур3, ПО3
17.	<i>Anemone sylvestris</i> L. – Ветреница лесная	РК3, СР2, ПО3
18.	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. – Кошачья лапка двудомная	СР2
19.	<i>Aristolochia clematitis</i> L. – Кирказон обыкновенный	ПК1
20.	<i>Artemisia dracunculus</i> L. – Полынь эстрагон	УР1
21.	<i>Artemisia santonica</i> L. – Полынь сантонинная	ПО3
22.	<i>Asarum europaeum</i> L. – Копытень европейский	ОО2
23.	<i>Asparagus officinalis</i> L. – Спаржа лекарственная	СВ3

* Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ 16-55-00015-Бел_а.

1	2	3
24.	<i>Aster alpinus</i> L. – Астра альпийская	РТ3, РК3, СМ5/Г, СВ3, Куп1, ОО2
25.	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L. – Астрагал солодколистный	ПК2, СВ2
26.	<i>Astragalus onobrychis</i> L. – Астрагал эспарцетный	ПО3
27.	<i>Astragalus pallescens</i> Bieb. – Астрагал бледноватый	ПО1
28.	<i>Astragalus sulcatus</i> L. – Астрагал бороздчатый	РТ2, СМ36, ПО1
29.	<i>Astragalus varius</i> S.G. Gmel. – Астрагал пестрый	РТ2, ПО3
30.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth – Кочедыжник женский	СМ5г, СР2, ОО2
31.	<i>Betula pubescens</i> Ehrh. – Береза пушистая	СР3
32.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull. – вереск обыкновенный	СВ3, ПО1
33.	<i>Campanula latifolia</i> L. – Колокольчик широколистный	СМ5/Г, СР2
34.	<i>Cephalaria litvinovii</i> Bobrov – Головчатка Литвинова	ПО1
35.	<i>Clematis recta</i> L. – Ломонос прямой	ВО4, ПО1
36.	<i>Convallaria majalis</i> L. – Ландыш майский	УР3
37.	<i>Corydalis bulbosa</i> (L.) DC. – Хохлатка плотная	РК3
38.	<i>Corydalis marschalliana</i> (Pall. ex Willd.) Pers. – Хохлатка Маршалла	РТ3, РМ3, СР3
39.	<i>Crataegus volgensis</i> Pojark. – Боярышник волжский	СМ1/д
40.	<i>Cypripedium</i> × <i>ventricosum</i> Sw. – Венерин башмачок вздутый	РФ3, РБ2, ЧО2
41.	<i>Delphinium elatum</i> L. – Живокость высокая	РТ2, РМ3
42.	<i>Dianthus arenarius</i> L. – Гвоздика песчаная	ПК1, ПО3
43.	<i>Dianthus uralensis</i> Korsh. – Гвоздика уральская	РБ3, ЧО3, Куп2, ОО2
44.	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill. – Наперстянка крупноцветковая	РТ2, УР2, СМ1/0, СВ3, Куп3, ОО3, ПО2
45.	<i>Dryas octopetala</i> L. subsp. <i>subincisa</i> Jurtz. – Дриада восьмилепестная почти-вырезанная	РБ3, ПК3, ЧО3
46.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott – Щитовник мужской	РК3, СР2, Куп3, ОО2
47.	<i>Echinops ruthenicus</i> Bieb. – Мордовник обыкновенный	РМ0
48.	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L. – Мордовник шароголовый	РМ3
49.	<i>Ephedra distachya</i> L. – Хвойник двухколосковый	РТ3, СМ5/Г, СР2, ПО1
50.	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop. – Бересклет бородавчатый	ОО2
51.	<i>Fraxinus excelsior</i> L. – Ясень обыкновенный	РМ5
52.	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr. – Рябчик русский	РФ3, РБ3, РТ2, ВО3б, СМ5/г, СР2, ЧО3, ПО3, ОО1, Куп3
53.	<i>Galatella angustissima</i> (Tausch) Novopokr. – Солонечник узколистный	ВО3в, СМ5/Б, ПО2
54.	<i>Galatella linoisyris</i> (L.) Reichenb. fil. – Солонечник обыкновенный	ПО3
55.	<i>Galatella villosa</i> Reichenb. fil. – Солонечник мохнатый	ПО3
56.	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds. – Зеленчук желтый	РМ5, УР1, ПО1
57.	<i>Gentiana cruciata</i> L. – Горечавка крестовидная	ВО3г, СМ5/Г, СР2, ПО3
58.	<i>Geranium sanguineum</i> L. – Герань кроваво-красная	РМ3, ПК3, Куп2
59.	<i>Gladiolus tenuis</i> Bieb. – Гладиолус тонкий	РБ3, РТ2, ВО2, СР1, ПО3
60.	<i>Gratiola officinalis</i> L. – Авран лекарственный	РБ2, РМ2, УР2, ПК2, ПО4
61.	<i>Gypsophila altissima</i> L. – Качим высокий	ПО3
62.	<i>Gypsophila uralensis</i> Less. – Качим уральский	РК2, СВ3, ЧО3
63.	<i>Inula germanica</i> L. – Девясил германский	РТ1, ПО1
64.	<i>Iris aphylla</i> L. – Касатик безлистный	РФ2, ВО2б, СМ2/г, СР2, ПО3
65.	<i>Iris halophila</i> Pall. – Ирис солелюбивый	СР2, ПО1
66.	<i>Iris pseudacorus</i> L. – Ирис ложноаировидный	РБ2, ПК2, СМ5/Г, СР2, Куп0, ОО2
67.	<i>Iris pumila</i> L. – Ирис карликовый	РФ3, РБ3, РТ4, ВО2а, СМ5г, СР2, ЧО3, Куп2, ПО0, ОО1
68.	<i>Iris ruthenica</i> Ker- Gawl. – Ирис русский	Куп2
69.	<i>Iris sibirica</i> L. – Ирис сибирский	РТ3, УР3, РК3, ПК2, СМ5/б, СР2, ПО2, ОО2
70.	<i>Juniperus communis</i> L. – Можжевельник обыкновенный	СМ-1/а, ПО2
71.	<i>Juniperus sabina</i> L. – Можжевельник казацкий	ВО2а, СМ1/Б, СР1, Чо3
72.	<i>Jurinea cyanoides</i> (L.) Reichenb. – Наголоватка васильковая	РТ3, ЧО2
73.	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad – Кохия простертая	РТ3, ПО1
74.	<i>Larix sibirica</i> Ledeb. – лиственница сибирская	Куп3
75.	<i>Ledum palustre</i> L. – Багульник болотный	РБ2, РТ2, ПО2
76.	<i>Limonium tomentellum</i> (Boiss.) O. Kuntze – Кермек опушенный	СР3, ПО2
77.	<i>Linum flavum</i> L. – Лен желтый	СМ5г, ПО2
78.	<i>Linum perenne</i> L. – Лен многолетний	РТ2, СМ5/Г, ЧО3
79.	<i>Lychnis chalcadonica</i> L. – Зорька обыкновенная	РТ2, УР3, СМ5/г, СР2, ПО3
80.	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. – Страусник обыкновенный	ВО3г, СМ5Г, СР2, ОО2
81.	<i>Ononis arvensis</i> L. – Стальник полевой	РБ2, РТ3
82.	<i>Onosma simplissima</i> L. – Оносма простейшая	ПО1, Куп3

1	2	3
83.	<i>Origanum vulgare</i> L. – Душица обыкновенная	РК2
84.	<i>Paeonia anomala</i> L. – Пион уклоняющийся	РБ2, УР1, РК2, СВ3, ЧО1, Кур1
85.	<i>Paeonia tenuifolia</i> L. – Пион тонколистный	РФ2, ВО26, СР2
86.	<i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz – Курильский чай кустарниковый	РБ2, РК2,
87.	<i>Phlomis tuberosa</i> (L.) Moench – Зопник клубненосный	РМ2
88.	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour – Сосна сибирская	РК2
89.	<i>Polemonium caeruleum</i> L. – Синюха голубая	СМ5/Г, СР3, Кур3
90.	<i>Potentilla alba</i> L. – Лапчатка белая	РТ0, СР2, ПО3
91.	<i>Potentilla vulgarica</i> Juz. – Лапчатка волжская	РФ1, СР1
92.	<i>Primula cortusoides</i> L. – Первоцвет кортузовидный	СВ1, ЧО3
93.	<i>Primula macrocalyx</i> Bunge – Первоцвет крупночашечный	УР4, СМ3/Г, СР2, Кур3
94.	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholl. – Черноголовка крупноцветковая	СР3, ПО3
95.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn – Орляк обыкновенный	РК3
96.	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill – прострел раскрытый	УР3, РК2, ВО2а, СМ5а, СР2, СВ3, ПО3, ОО2
97.	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill. – прострел луговой	РФ3, ВО2а, СМ1а, СР2, ОО2
98.	<i>Pyrethrum corymbosum</i> (L.) Scop. – Поповник щитковый	РМ0, Кур1
99.	<i>Rhodiola rosea</i> L. – Родиола розовая	РФ3, РК2, ЧО1
100.	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh. – Шиповник щитконосный	СР3, ПО3
101.	<i>Salvia stepposa</i> Shost. – Шалфей степной	УР0
102.	<i>Salvia tesquicola</i> Klok. et Pobed. – Шалфей сухостепной	РМ1
103.	<i>Salvia verticillata</i> L. – Шалфей мутовчатый	РМ2, ПО3
104.	<i>Sambucus racemosa</i> L. – Бузина красная	РК-2
105.	<i>Scilla sibirica</i> Haw. – Пролеска сибирская	СР2, ПО3
106.	<i>Scorzonera ensifolia</i> M. Bieb. – Козелец мечелистный	ПО2
107.	<i>Scutellaria altissima</i> L. – Шлемник высокий	РБ3
108.	<i>Sedum hybridum</i> L. – Очиток гибридный	ОО3
109.	<i>Sempervivum ruthenicum</i> Schnittsp. et C. B. Lehm. – Молодило русское	ВО3/г, СР3, ПО1
110.	<i>Senecio schvetzovii</i> Korsh. – Крестовник Швецова	ВО3в, ПО3
111.	<i>Spiraea crenata</i> L. – Спирея городчатая	УР3, ПО3
112.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis. – Буквица лекарственная	Кур3
113.	<i>Stipa pennata</i> L. – Ковыль перистый	РФ3, РБ3, РТ3, РМ3, УР4, ВО2а, СМ5б, СР2, ЧО3, Кур2, ПО5, ОО1
114.	<i>Stipa tirsia</i> Steven – ковыль узколистый	РТ1, СМ4б, СР2, ПО3
115.	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb. – Гребенщик многоветвистый	СМ1/0
116.	<i>Thymus marschallianus</i> Willd. – Тимьян Маршалла.	УР4, РК2
117.	<i>Thymus pallasianus</i> Heinr. Braun – Чабрец Палласа	ПО1
118.	<i>Tilia cordata</i> Mill. – Липа мелколистная	РК-2
119.	<i>Trachomitum sarmatiense</i> Woodson – Кендырь сарматский	РТ1, СМ1/Г, СР2
120.	<i>Trollius europaeus</i> L. – Купальница европейская	СМ5б, СР2, Кур3
121.	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult. fil. – Тюльпан Биберштейна	РБ3, РТ4, СМ4/Б, ЧО3, ПО2, Кур2
122.	<i>Ulmus laevis</i> Pall. – Вяз гладкий	РК2, Кур3
123.	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – Голубика	РТ1, УР3, Кур3, ПО1
124.	<i>Valeriana tuberosa</i> L. – Валериана клубненосная	СМ5б, ПО1, Кур3
125.	<i>Veratrum nigrum</i> L. – Чемерица черная	СР1
126.	<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol. – Коровяк густоцветковый	СР3
127.	<i>Veronica incana</i> L. – Вероника седая	ПО2
128.	<i>Veronica officinalis</i> L. – вероника лекарственная	СМ2в, СР1, Кур2
129.	<i>Veronica spicata</i> L. – вероника колосистая	РК3
130.	<i>Vinca herbacea</i> Waldst. et Kit. – Барвинок травянистый	ВО3б
131.	<i>Viola odorata</i> L. – Фиалка душистая	ЧО3
132.	<i>Viscaria viscosa</i> (Scop.) Aschers – Смолка клейкая	РК3

Примечание: аббревиатура – название субъектов Российской Федерации, в скобках год издания Красной Книги субъекта: РФ – Российская Федерация (2008); РБ – Республика Башкортостан (2008); РТ – Республика Татарстан (2006); РМ – Республика Марий-Эл (2013); РК – Республика Коми (2009); Кур – Курганская обл. 2012; ОО – Оренбургская область (2012); Пен – Пензенская область (2013); ПК – Пермский край (2008); ВО – Волгоградская область (2006); СМ – Самарская область; СР – Саратовская область (2006); СВ – Свердловская область; УР – Удмуртская Республика (2012); ЧО – Челябинская область (2014).

23 вида растений, интродуцированных в ботаническом саду занесено в Красную книгу Российской Федерации (РФ) (2008), но только 9 из них произрастают на территории Урала и Поволжья; 53 вида растений – в Красную книгу Пензенской области (2013) Статус редкости «краснокнижных» видов в разных регионах зна-

чительно различается. Так, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. – прострел луговой в Красной Книге РФ имеет статус – 3, Волгоградской области – 2а, Самарской области – 1а, Саратовской области – 2, Оренбургской области – 2 и др. Кроме того, некоторые виды являются редкими только для отдельно взятых регионов (*Allium schoenoprasum* L. – в Уральской области (1), *Veronica spicata* L. – в Республики Коми (3) и др.).

Большая часть видов коллекции имеет полный цикл развития (63 %). За годы наблюдения самосев отмечен у 54 видов: *Senecio schvetzovii*, *Allium schoenoprasum*, *Digitalis grandiflora*, *Iris sibirica*, *Iris sibirica* и др. Ежегодный самосев отмечен у *Iris pseudacorus*, *Veratrum nigrum*, *Onosma simplissima*, *Stipa pennata* и др. У некоторой части видов самосев не зарегистрирован (*Tulipa biebersteiniana*, *Pulsatilla patens*, др.). Слабое семеношение, а в отдельные годы полное его отсутствие, наблюдается у видов: *Rhodiola rosea*, *Trachomitum sarmatiense*, др. Некоторые виды коллекции активно размножаются вегетативным путем: *Veronica incana*, *Thymus marschallianus*, *Stachys officinalis* и т.д. Некоторые виды отзываются на условия культуры и по степени развития превосходят растения природных местообитаний (*Senecio schvetzovii*, *Spiraea crenata*, др.). Интродукционное испытание редких видов флоры Урала и Поволжья показывает, что устойчивыми являются 94, неустойчивыми – 22 вида. Большинство редких видов местной флоры также оказались устойчивы по отношению к неблагоприятным периодам (засухе, сильным морозам зимой и ливням летом, ранним и поздним заморозкам и пр.). Изучение их биологии позволило выявить причины их редкости и разработать пути совершенствования охраны их биоразнообразия [3].

Таким образом, создание и содержание коллекции живых растений редких видов в Ботаническом саду им. И. И. Спрыгина ПГУ обеспечивает практическую реализацию одной из основных экологических задач, входящих в компетенцию ботанических садов, по сохранению редких растений. Интродукция является методом изучения биологических особенностей видов растений и оценки возможностей массового выращивания редких растений, в том числе и для целей реинтродукции в природные местообитания [4].

Библиографический список

1. Стратегия ботанических садов по охране растений. – М., 1994. 62 с.
2. Международная программа ботанических садов по охране растений. – М., 2000. – 57 с.
3. Редкие виды растений местной флоры в коллекции Пензенского ботанического сада им. И. И. Спрыгина / Н. Г. Мазей, Г. Ф. Можаяева, О. В. Рытикова, Ю. А. Вяль, М. В. Ростовцева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2014. – № 1. – С. 35–44.
4. Абрамова, Л. М. Реинтродукция редких видов в Республике Башкортостан : метод. рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов) / Л. М. Абрамова, А. А. Мулдашев. – Тула, 2008. – С. 36–40.

УДК 581.543.

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАНИЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ДЕНДРАРИЯ ГОРОДА АРЗАМАСА

О. И. Недосеко, С. В. Куликова, С. Д. Мочалова

Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, г. Арзамас, Россия,
e-mail: nedoseko@bk.ru

Дендрарии (дендрологические парки) относятся к особо охраняемым природным территориям (ООПТ), статус которых определяется Федеральным Законом «Об особо охраняемых природных территориях», принятым Государственной Думой 15 февраля 1995 г. Дендрарии являются природоохранными учреждениями, в задачи которых входит создание специальных коллекций растений в целях сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности.

Дендрарий в г. Арзамасе создавался как учебно-опытный участок лесохозяйственного техникума, который просуществовал всего 12 лет: с 1946 по 1958 гг. С закрытием техникума дендрарий постепенно стал приходить в упадок. Земельный участок под него выделили на северной окраине города на месте заброшенных карьеров, где когда-то добывали глину для кирпичного производства, а потом возникла стихийная свалка [1]. Освоение выделенной территории началось в 1949 г., но основные посадки развернулись в 1950 г. Территория была разделена на 2 отдела: коллекционный и питомник, которые подразделялись на кварталы. Границами кварталов служили продольные и поперечные аллеи: лиственничная, липовая, еловая, кленовая, бальзамического тополя и др. В питомнике сажали экзоты из семян и сеянцев, присланных из разных районов страны. Посадочный материал выращивался не только для нужд дендрария, но и для озеленения города.

Дендрарий г. Арзамаса является памятником природы, он взят под охрану решением облисполкома ещё в 1965 г., а с 1977 г. он считается ООПТ регионального значения [2].

Целью данной работы было выявление видового разнообразия раннецветущих растений, произрастающих на территории дендрария г. Арзамаса, а так же определение их жизненных форм.

Раннецветущие растения приспособились к росту и развитию в жестких условиях среды, их раннему цветению способствуют благоприятные температурные условия, вынужденный зимний покой, резервное накопление питательных веществ, особенности водного режима [3].

На территории дендрария нами было найдено 11 видов раннецветущих растений: ветреница лютичная – *Anemone ranunculoides* L., чистяк весенний – *Ficaria verna* Huds., лютик кашубский – *Ranunculus cassubicus* L. (сем. лютиковые), гусиный лук желтый – *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl. (сем. лилейные), хохлатка Галлера *Corydalis halleri* Wild. (сем. Дымянковые), медуница неясная – *Pulmonaria obscura* Dumort. (сем. бурачниковые), звездчатка ланцетолистная – *Stellaria holostea* L. (сем. гвоздичные), мать-и-мачеха – *Tussilago farfara* L. (сем. сложноцветные или астровые), копытень европейский – *Asarum europaeum* L. (сем. кирказоновые), фиалка удивительная – *Viola mirabilis* L. (сем. фиалковые), первоцвет весенний – *Primula vëris* L. (сем. первоцветные). Все они отличаются сроками цветения. После таяния снега на образовавшихся проталинках в апреле – мае самыми первыми зацветают: мать-и-мачеха, хохлатка Галлера, ветреница дубравная, гусиный лук. Немного позднее в середине мая зацветают чистяк весенний, медуница неясная, звездчатка ланцетолистная, лютик кашубский, первоцвет весенний, копытень европейский и фиалка удивительная.

Найденные виды относятся к различным семействам, из которых по видовому составу преобладает сем. лютиковых (3 вида).

Раннецветущие виды дендрария – все многолетние растения, в подземной сфере у них имеются метаморфизированные побеги, с помощью которых происходит вегетативное размножение. В запасающих тканях откладывается запас питательных веществ, причем большинство раннецветущих растений не накапливают крахмал, либо быстро превращают его в растворимые углеводы и липиды, являющиеся не только питательными, но и выполняющие защитные функции [3]. Защитные вещества или криопротекторы раннецветущих растений – это липиды и растворимые сахара, которые позволяют растениям создать внутренние условия роста при наступлении благоприятных условий.

Именно большой запас питательных веществ дает возможность развиваться на подземных метаморфизированных побегах вегетативно-генеративным почкам, из которых весной так быстро развиваются растения-первоцветы. Исследования О. А. Лесковой (2005) [4] показали, что в осенний период (октябрь – ноябрь) крахмал обнаруживается у небольшого числа видов, у большинства видов в данный период в тканях обнаруживаются сахара. К зиме (декабрь) уровень растворимых сахаров снижается, в тканях исследованных видов исчезает крахмал, и появляются жиры. Весной, к моменту активного роста и развития растений, в исследуемых органах растений обнаруживаются сахара.

Кроме того, у раннецветущих растений имеется адаптация, проявляющаяся в особенностях водного режима. По данным О. А. Лесковой (2006) [3], в корнях и в листьях исследованных раннецветущих растений преобладающей является фракция связанной воды, которая определяет устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды для их развития в ранневесенний период.

Подземные метаморфизированные побеги у изученных раннецветущих растений бывают 3 типов: корневища, луковицы, клубни. Причем корневища отличаются длиной составляющих их междоузлий. В связи с этим корневищные виды делятся на две группы: короткокорневищные и длиннокорневищные.

Изученные раннецветущие растения, по классификации многолетних травянистых растений Т. И. Серебряковой (1972) [5], во флоре дендрария имеют следующие жизненные формы: *луковичные* – гусиный лук; *клубневые* – хохлатка Галлера, чистяк весенний; *3. короткокорневищные* – медуница неясная, лютик кашубский, первоцвет весенний, фиалка удивительная; *длиннокорневищные* – мать-и-мачеха, ветреница лютиковая, звездчатка ланцетолистная, копытень европейский (табл. 1).

Таблица 1

Жизненные формы изученных раннецветущих растений

№	Виды растений	Жизненные формы по классификации Т. И. Серебряковой, 1972	Жизненные формы по классификации Раункиера, 1905
1	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Длиннокорневищное	Криптофит: корневищный геофит
2	<i>Ficaria verna</i> Huds.	Клубневое	Криптофит: корне-клубневой геофит
3	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.	Короткокорневищное	Корневищный гемикриптофит
4	<i>Gagea lutea</i> L.	Луковичное	Криптофит: луковичный геофит
5	<i>Corydalis halleri</i> Wild.	Клубневое	Криптофит: клубневой геофит
6	<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	Короткокорневищное	Криптофит: корневищный геофит
7	<i>Stellaria holostea</i> L.	Длиннокорневищное	Корневищный гемикриптофит
8	<i>Tussilago farfara</i> L.	Длиннокорневищное	Криптофит: корневищный геофит
9	<i>Asarum europaeum</i> L.	Короткокорневищное	Корневищный гемикриптофит
10	<i>Viola mirabilis</i> L.	Короткокорневищное	Криптофит: корневищный геофит
11	<i>Primula vëris</i> L.	Короткокорневищное	Корневищный гемикриптофит

Среди выделенных жизненных форм преобладают короткокорневищная (45,4%) и длиннокорневищная (27,2 %) (рис. 1).

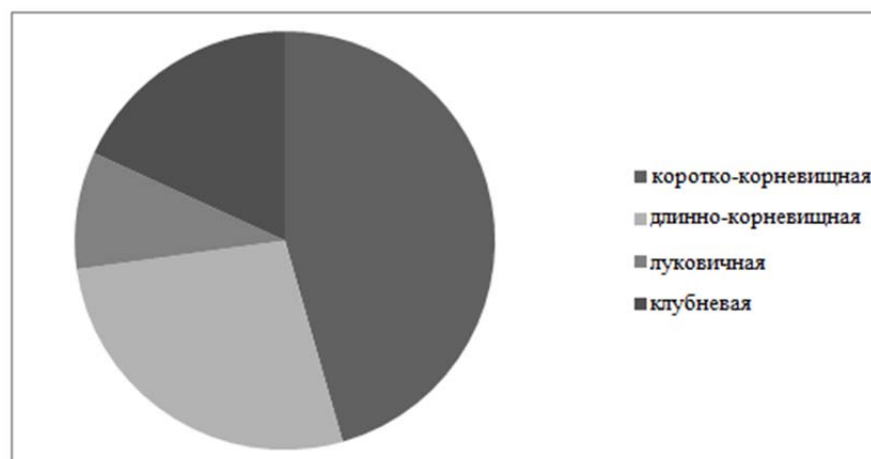


Рис. 1. Жизненные формы раннецветущих растений дендрария г. Арзамаса

Учитывая классификацию жизненных форм Раункиера (1905), изученные раннецветущие растения относятся к двум типам жизненных форм: криптофитам (7 видов – 63,6 %) и гемикриптофитам (4 вида – 36,4 %) (см. табл. 1).

Среди изученных первоцветов встречается группа растений эфемероидов с особым циклом развития. К ним можно отнести – ветреницу лютичную (*Anemone ranunculoides*), чистяк весенний (*Ficaria verna*), гусиный лук желтый (*Gagea lutea*), хохлатку Галлера (*Corydalis halleri*), первоцвет весенний (*Primula véris*).

Библиографический список

1. Фурукин, И. Дендрарий г. Арзамаса – музей под открытым небом / И. Фурукин, А. Грузин // Экология города глазами учащихся : материалы конф. администрации Арзамаса; АФ ННГУ. – Арзамас : АФ ННГУ, 2013. – С. 56–80.
2. Бакка, С. В. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень / С. В. Бакка, Н. Ю. Киселева ; Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области. – Н. Новгород, 2008. – 560 с.
3. Лескова, О. А. Эколого-биологические особенности раннецветущих растений Восточного Забайкалья : дис. ... канд. биол. наук / Лескова О. А. – Чита, 2006. – 127 с.
4. Лескова, О. А. Запасные вещества и их превращения в тканях раннецветущих растений Восточного Забайкалья / О. А. Лескова // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных территорий. – Чита : Изд-во ЗабГПУ, 2005. – С. 121–123.
5. Серебрякова, Т. И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе / Т. И. Серебрякова // Итоги науки и техники. – М., 1972. – Т. 1. Ботаника. – С. 84–168.

УДК: 911.3

ЭТНИЧЕСКАЯ, ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ И КОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

О. Ф. Приказчикова

Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, t-mail: Prikaz4ikowa.ola@yandex.ru

Пензенская область – многонациональный регион, в котором проживают, по данным последней переписи населения (2010), представители более 100 различных народов и этнических групп, из которых 35 настолько малочисленны, что их меньше 10 человек, всего по одному представителю абазин, рутульцев, лагальцев, дунган, крымчаков, шорцев, селькупов, хантов, берберов, ланкийцев и др. Численность только 25 народов Пензенской области превышает 200 человек [4].

Многообразие этносов обусловлено историческими особенностями заселения территории [1]. До прихода русских на западных склонах Приволжской возвышенности проживали малочисленные народы главным образом финно-угорской и тюркской языковых групп. Дальнейшее заселение и земледельческое освоение территории было связано с расширением границ русского государства. Этот процесс усилился в конце XVII – начале XVIII вв. Переселенцев, двигавшихся со стороны центральных районов, привлекали главным образом черноземные земли луговых степей западной части региона. Более лесистая и возвышенная восточная часть области, где преобладало мордовское население, заселялась намного слабее. В XVIII в. русские стали преобладать среди

других народов [1]. Официальная статистика, полученная в результате переписей населения, позволяет с максимальной точностью судить об этническом составе. Динамика этнической структуры Пензенской области, образованной в 1939 г., представлена в табл. 1.

Таблица 1

Динамика национального состава Пензенской области, %

Народ	1939 г.	1959 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.
Русские	86,8	86,9	86,2	86,4	84,1
Татары	3,8	4,1	5,4	6,0	6,2
Мордва	7,8	7,3	5,7	4,9	4,0
Украинцы	0,7	0,7	1,0	0,9	0,6
Чуваши	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4
Армяне	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3
Цыгане	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3
Узбеки	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Азербайджанцы	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Белорусы	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Другие	0,4	0,5	0,6	0,4	3,8

Примечание: составлено по: [2, 4, 5]

Анализируя данные табл. 1, обратим внимание, что крупные этносы в целом сохранили стабильность, однако доля русских за рассматриваемый период уменьшилась почти на 3 %; почти в два раза за счёт миграций, частичной ассимиляции и пониженного естественного прироста сократилась доля мордовского населения (78 тыс. чел.); в 1,6 раза возросла доля татар (22 тыс. чел.). Численность и состав малых этносов особенно динамичны: их доля увеличилась почти в 10 раз, что объясняется главным образом миграционными процессами, характерными для всего постсоветского пространства [4].

Сравнительный анализ современного этнического состава страны и региона показал, что в Российской Федерации в 2010 г. доля русских составила 77,71 %, в Пензенской области этот показатель несколько выше. Соотношение остальных национальностей отражено на рис. 1.

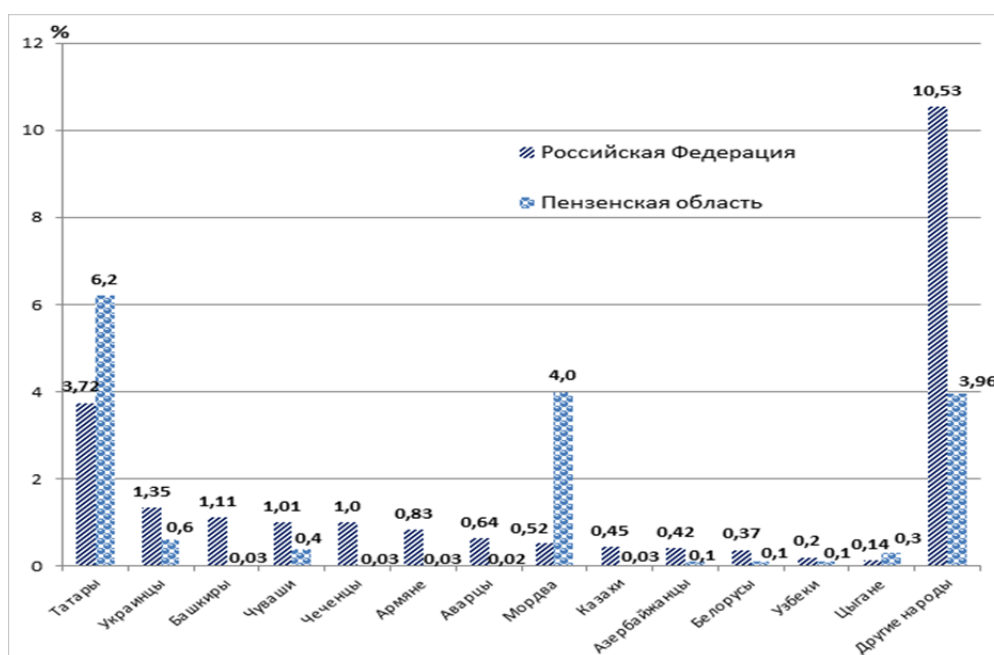


Рис. 1. Структура крупнейших после русского народов Пензенской области и РФ, %, 2010 г.

Следует отметить, что в России чётко прослеживается преобладание только русского и татарского народов, в Пензенской области к ним добавляются ещё и мордва.

Рассмотрим географию основных народов в пределах области (табл. 2).

Русское население проживает по всей территории, однако его доля в административных районах области различна: от 19,5 % в Неверкинском, до 96,8 % в Земетчинском районе. В Шемьшейском районе ведущее место принадлежит мордовскому населению (45,2 %), а в Неверкинском – татарскому (51,1 %). Кроме того, в Неверкинском районе второе место по численности населения занимают чуваша (23,3 %).

Национальный состав Пензенской области, 2010 г. (%)

Районы, города	Русские	Мордва	Татары	Украинцы	Чуваши	Белорусы	Другие национальн.
г. Пенза	88,2	1,7	2,3	0,7	0,1	0,2	6,8
г. Заречный	83,0	4,0	0,8	1,1	0,1	0,2	10,8
г. Кузнецк	86,0	2,2	9,1	0,5	0,4	0,1	1,7
Башмаковский	95,8	0,7	0,6	0,5	0,1	0,0	2,3
Бековский	93,5	0,9	0,5	0,7	0,1	0,1	4,2
Белинский	83,0	9,3	4,4	0,5	0,1	0,1	2,6
Бессоновский	83,4	10,5	1,2	0,6	0,2	0,1	4,0
Вадинский	94,5	0,9	1,0	0,2	0,0	0,0	3,4
Городищенский	55,6	4,2	33,3	0,5	0,1	0,1	6,2
Земетчинский	96,8	0,2	0,2	0,3	0,0	0,1	2,4
Иссинский	89,3	1,4	5,5	0,4	0,1	0,2	3,1
Каменский	82,3	0,3	14,6	0,6	0,1	0,1	2,0
Камешкирский	68,9	26,8	1,6	0,4	0,2	0,1	2,0
Колышлейский	92,3	2,6	1,5	0,8	0,2	0,1	2,5
Кузнецкий	67,1	1,3	29,6	0,4	0,2	0,1	1,3
Лопатинский	62,8	12,6	21,7	0,5	0,1	0,1	2,2
Лунинский	91,6	1,3	3,0	0,6	0,2	0,1	3,2
Малосердобинский	86,1	10,3	1,1	0,6	0,0	0,1	1,8
Мокшанский	92,4	2,8	0,6	0,5	0,1	0,1	3,5
Наровчатский	90,5	7,8	0,4	0,2	0,0	0,1	1,0
Неверкинский	19,5	4,4	51,1	0,2	23,3	0,0	1,5
Нижнеломовский	96,7	0,5	0,5	0,3	0,1	0,1	1,8
Никольский	87,0	9,8	1,0	0,4	0,1	0,1	1,6
Пачелмский	86,1	0,2	11,2	0,3	0,1	0,1	2,0
Пензенский	85,8	6,7	3,6	0,7	0,2	0,1	2,9
Сердобский	94,5	0,4	0,7	0,8	0,1	0,1	3,4
Сосновоборский	42,1	25,3	31,3	0,3	0,1	0,1	0,8
Спасский	90,7	6,1	1,6	0,3	0,1	0,0	1,2
Тамалинский	91,2	1,1	0,4	1,5	0,1	0,3	5,4
Шемышейский	42,8	45,2	9,3	0,4	0,1	0,1	2,1

Примечание: составлено по: [2, 5].

Более высокий удельный вес **русских** в группе северных и западных (Лунинский, Иссинский, Мокшанский, Нижнеломовский, Наровчатский, Спасский, Вадинский, Земетчинский, Башмаковский), юго-западных и южных (Тамалинский, Бековский, Сердобский, Колышлейский) районов. **Татары** сосредоточены преимущественно в восточных и юго-восточных районах, в том числе: в Неверкинском (51,1 %), Городищенском (33,3 %), Сосновоборском (31,3 %), Кузнецком (29,6 %), Лопатинском (21,7 %) районах. В Городищенском районе расположено самое крупное татарское село России – Средняя Елюзань (почти 9 тыс. чел.). Повышенный удельный вес **Мордвы** отмечается в северо-восточных, центральных (Никольском, Бессоновском) и юго-восточных (Шемышейский, Камешкирский, Лопатинский, Малосердобинский) районах. В структуре мордовского этноса выделяются эрзяне и мокшане. Мокшане компактно проживают в Наровчатском, Белинском, Шемышейском районах, эрзяне – в Шемышейском районе, кроме того немало смешанных мокшано-эрзянских поселений в Городищенском, Никольском, Сосновоборском, Камешкирском и Пензенском районах. **Украинцев** больше всего в Тамалинском районе – 1,5 % населения. **Чуваши** сосредоточены в Неверкинском районе – 23,3 % его населения. Такие особенности размещения тесно связаны с историей заселения и освоения края, с миграционными процессами.

Различается этнический состав горожан и жителей сельской местности: доля русских в городах выше, чем в сельской местности, что связано с историческими особенностями развития городов, большей миграционной подвижностью русских. В ещё большей степени это относится к украинцам, белорусам, армянам и евреям – в городском населении их больше, чем в сельском. Доля татар и мордвы в сельской местности значительно выше, чем в городах [2, 5].

Правительство Пензенской области, исполняя Концепцию Государственной национальной политики РФ, проводит работу по всестороннему развитию национальной культуры, сохранению культурного наследия народов, изучению ими родного языка, укреплению межнационального согласия, регулированию межнациональных отношений на территории региона [4]. Регулярно организуются национальные праздники, планируется создание этнической деревни, где будут подчеркнуты национальные особенности народов области. Ежегодным стал международный форум «Диалог культур», который способствует выстраиванию конструктивного диалога между всеми этническими группами, проживающими в Пензенской области, включая коренное население и постоянно растущий контингент иностранных граждан, в том числе приезжающих для получения высшего образования.

Генетическое родство народов, длительность культурных контактов, лежащих в основе этнической общности, позволяют провести этнолингвистическую классификацию. Как и в целом в России в нашей области преобладает индоевропейская семья народов, представленная славянской языковой группой (русские, украинцы, белорусы, поляки, чехи, болгары и др.), армянской (армяне), иранской (таджики, езиды, осетины), романской (молдаване, французы), греческой (греки), германской (немцы), балтийской (латыши, литовцы), индоарийской (цыгане) группами. Вторая по распространённости языковая семья – алтайская, в составе которой главную роль играет тюркская группа (татары, чуваша, азербайджанцы, узбеки, туркмены, казахи, башкиры, киргизы и др.), в меньшей степени представлена монгольская группа (буряты, калмыки). Третье место по распространённости занимает уральская семья с финно-угорской группой (мордва, удмурты, марийцы, коми, карелы, эстонцы, финны). На четвёртом месте северокавказская семья, в которой доминирует нахско-дагестанская группа (лезгины, аварцы, чеченцы, ингуши, рутульцы), менее распространена абхазско-адыгейская группа (кабардинцы, адыгейцы). Некоторые языковые семьи представлены только одним народом: афрозийская или семито-хамитская языковая семья – евреи, картвельская – грузины, китайско-тибетская – китайцы и др. Несмотря на такое разнообразие, русский язык доминирует и остаётся языком межнационального общения. Важно отметить, что в языках всех народов Пензенской области присутствуют заимствования друг друга, достигающие до 30–50 %, это – результат длительного сосуществования этих народов.

Точных данных о численности исповедующих ту или иную религию нет. Однако, в религиозном составе населения области преобладают христиане и мусульмане, представителей буддизма – третьей мировой религии – гораздо меньше. Большая часть верующих христиан – православные, хотя на территории Пензенской области проживают и протестанты, и католики. Особо следует отметить старообрядцев, отвергающих предпринятую патриархом Никоном церковную реформу. Один из основных центров их проживания с конца XVII в. – с. Поим Белинского района. Среди национальных религий самая распространённая – иудаизм. Очень малочисленны представители традиционных верований. Постепенно растёт число приверженцев новых религиозных движений. В последние несколько лет проводится целый комплекс мероприятий, направленных на формирование и развитие религиозных ценностей, уважение религиозных обычаев.

Библиографический список

1. Курицын, И. И. Население и хозяйство Пензенской области / И. И. Курицын. – Пенза : Изд-во ИПК и ПРО, 1998. – 289 с.
2. Пензенская область. Основные показатели развития с 2000 по 2014 г. Комплексный статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области. – Пенза : Пензастат, 2015. – 653 с.
3. Приказчикова, О. Ф. Динамика этнического состава населения Пензенской области / О. Ф. Приказчикова // Региональные аспекты географических исследований и образования : сб. науч. ст. – Пенза : Изд-во ПГПУ им. В. Н. Белинского, 2011. – С. 89–94.
4. Приказчикова, О. Ф. Проблема конфликтов в этногеографии / О. Ф. Приказчикова // Известия ПГПУ им. В. Н. Белинского. – 2006. – № 1 (5). – С. 183–189.
5. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области. – URL: <http://pnz.gks.ru/>

УДК 58.006

БОТАНИЧЕСКИЙ САД И ОБЩЕСТВО: СТО ЛЕТ ВМЕСТЕ

М. В. Ростовцева¹, Н. Г. Мазей²

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: rostovtseva_mv@mail.ru

²Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

«Пензенский ботанический сада им. И. И. Спрыгина Пензенского государственного университета» в июне 2017 г. празднует свой столетний юбилей.

Ботанические сады всего мира призваны, так или иначе, служить общественным интересам, чаще через научные и образовательные функции садов. Это свойственно большим «академическим» садам и садам образовательных учреждений, специально созданных для ведения научных исследований либо обеспечения учебного процесса конкретных учебных заведений. Но существовал и другой вариант организации ботанических садов, когда сад изначально создается «на пустом месте», по инициативе людей, действующих исключительно по зову сердца, безвозмездно, и в соответствии с собственной гражданской позицией. Именно в этом случае особо наглядно прослеживается тесная связь сада с интересами и потребностями самых широких общественных слоев, для которых, а зачастую, и с участием которых, он и создается.

К таким изначально «общественным» садам относится и Пензенский ботанический сад. История его создания приходится на начало XX в., когда в небольшом провинциальном городе было образовано Пензенское

общество любителей естествознания (ПОЛЕ). Первыми членами общества стали любители природы самых разных профессий. Такие общественные движения по интересам в то время возникали и в других городах, подтверждая высокий уровень гражданской активности городской интеллигенции начала века. Подобные кружки и общества, как правило, существовали на средства от членских взносов и добровольных пожертвований горожан. Особенностью нашего ПОЛЕ, определившей всю его дальнейшую деятельность, является то, что долгие годы его возглавлял Иван Иванович Спрыгин, профессиональный ботаник, получивший образование в Казанском университете. Создание в родном городе естественноисторического музея и зоолого-ботанического сада при нем являлось давней мечтой Ивана Ивановича Спрыгина еще со студенческих лет. Музей удалось создать в 1911 г., и его коллекции в первые годы формировались также на собственные средства, в помещении, предоставленном для этих целей городскими властями, приветствующими подобные начинания. А к идее создания сада вплотную приблизиться получилось только к 1915 г., когда Совет ПОЛЕ обратился с соответствующим ходатайством в Городскую Думу. Содержание этого документа напрямую свидетельствует о благородстве целей создателей сада и их готовности к самоотверженному труду на благо общества: *«...считая необходимой постройку собственного здания для музея, Совет Общества, преследуя общеобразовательные цели, пришел к мысли, что постройка будущего музея должна быть соединена с устройством при нем хотя небольшого зоолого-ботанического сада, долженствующего живыми представителями животного и растительного царств служить необходимым дополнением к музею и в меньшей степени чем последний способствовать поставленной Обществом цели распространению естественно-исторических знаний среди местного населения. Сад этот, оставаясь вполне доступным для всего населения г. Пензы, должен содержать такой подбор растений и животных, который удовлетворяя по возможности, цели ознакомления населения с разнообразием растительного и животного царств и отмечая особенности местной фауны и флоры, должен обслуживать также потребности средних и низших школ города, экскурсии учащихся из которых могли бы в саду увидеть то, чего не в состоянии дать для них учебные заведения. Той же цели должно служить устройство при музее хотя бы в небольших размерах звериной, оранжереи и аквариума с проточной водой. Преследуя в устройстве подобного сада главным образом общеобразовательные цели Совет полагает, что место, на котором будет расположен подобный сад, не должно быть слишком далеко от центра города, так как в противном случае сад был бы редко посещаем, что лишило бы его и музей общеобразовательного значения для местного населения»* [1].

К созданию сада в самом центре города, на территории бывшего сада Соединенного собрания, ПОЛЕ приступило весной 1917 г. Проведя огромную работу по расчистке и обустройству территории размером 4 га с помощью добровольцев, в основном, преподавателей и учащихся 1-й гимназии и других школ города, уже 1 июня ПОЛЕ открыло сад для посещения. Однако, слишком «неудобное» время было выбрано для такого городского мероприятия. С одной стороны, культурный уровень горожан в то время оставлял желать лучшего – люди портили растения, дразнили животных в вольерах, жители прилегающих улиц по привычке собирали в парке орехи и вытаптывали вновь посаженные показательные участки. С другой стороны, поголовная нищета и голод в первые годы Советской власти способствовали проявлению самых худших особенностей человеческой натуры, и из двух извечных людских потребностей – «хлеба и зрелищ» – приоритетом ставили исключительно первую. В результате всех создавшихся условий устроителям сада сначала пришлось попрощаться с зоологической частью сада, а чуть позже стало невозможно содержать и ботанические участки – по всему периметру территории были сняты заборы, на дрова вырубались деревья и кустарники, а местные жители и конный батальон при ГубЧК пасли в саду лошадей и прочий крупный и мелкий скот. Таким образом, уже через 3 года сад, образованный для просвещения общества, пришлось защищать с огромными усилиями от этого самого общества.

После окончания гражданской войны сад постепенно восстанавливался силами нескольких сотрудников музея, отделом которого стал сад после национализации. Здесь появилась первая оранжерея, где многие горожане рабоче-крестьянского происхождения и их дети впервые увидели диковинные «заморские» растения, а в открытом грунте начали испытываться и демонстрироваться новые для города культуры технического, пищевого, лекарственного и декоративного назначения. В те годы еще прочно держалась в сознании людей мысль о неприемлемости различных садовых «украшательств», как пережитков буржуазного прошлого. Но постепенно Пензенское общество, измученное войнами и революциями, потянулось к прекрасному, и в этом тоже есть большая заслуга ботанического сада – к началу 30-х гг. XX в. здесь уже появились красивые клумбы, аллеи с садовыми диванами (так назывались лавочки со спинками) альпийская горка, и даже два фонтана. И, несмотря на то, что время от времени еще случалось и воровство, и разные бесчинства, сад постепенно становился любимым местом отдыха для многих жителей г. Пензы. Кроме того, здесь проводилось большое количество бесплатных экскурсий для школьников и рабочих коллективов, занятия с юными натуралистами, для украшения пришкольных участков выращивалась рассада декоративных растений, а для живых уголков – редкие растения.

Тридцатые годы стали большим испытанием для нашего сада. По разным причинам, в т.ч. и политическим, он надолго остался без финансирования и научного руководства, семь раз меняя свою ведомственную подчиненность. Администрация сада проявляла чудеса предприимчивости, пытаясь сохранить сад любыми средствами. Кроме выращивания рассады, в ход шли и вечера отдыха с танцами и духовыми оркестрами, и катание детей на ослике, и физкультурные выступления. Просветительская функция сократилась до посещения оранжереи, которую день ото дня все сложнее было содержать. Сад и без того практически стал развлекательным учреждением, а в 1934 г. в дополнение ко всем неприятностям сад вместе с парком им. В. Г. Белинского, площадкой при школе им. В. Г. Белинского и Летним Садам вошел в состав вновь организованного Парка

культуры и отдыха. На протяжении полугода территорию сада использовали в качестве склада строительного мусора. Руководство парка перекрыло для посетителей отдельный вход в сад и вывезло оттуда все ценное, не смотря на обещание руководства города оставить сад неприкосновенным. Директору сада с огромным трудом удалось убедить власти и буквально вырвать сад из рук новых хозяев. Правда, на этом несчастья для сада не закончились, потому что с 1936 по 1938 гг. он был включен в состав Лесо-паркового хозяйства (Зеленстроя), который и вовсе превратил его в дополнительный отдел цветоводства. Три года парники и оранжереи сада поставляли рассаду для озеленения города и реализации, для чего использовались даже площади под коллекциями. На этот раз защитить остатки сада от посягательств помог сам И. И. Спрыгин, который здесь с 1930 г. не работал, но все время переживал за свое детище. Посредством обращения к депутату Верховного Совета ему удалось добиться возврата сада в ведение краеведческого музея.

За два предвоенных года новым сотрудникам сада удалось возродить и расширить «показательные» участки, увеличить коллекции, наладить научные связи со многими ботаническими садами страны и мира. Снова была налажена работа со школами города, организован юннатский кружок, возобновились экскурсии. Что касается неорганизованного посещения сада, то даже в худшие для него времена количество желающих погулять по его аллеям практически не снижалось. Видимо, несмотря ни на что, сад оставался для горожан самым интересным местом времяпровождения. И это не удивительно, ведь по соседству, в парке культуры и отдыха, еще не было массы увеселительных заведений и аттракционов, отвлекающих людей от спокойного познавательного отдыха.

Война вновь нарушила едва установившееся равновесие. Ровно через двадцать лет ситуация повторилась, разрушая сад с удвоенной силой. Только теперь к стадам коз и сожженным в печах заборам добавились блиндажи и укрытия для командных пунктов зенитных частей, расположившихся на доброй половине территории сада. В эти годы было совсем не до экскурсий и прогулок. Снова жители города, которые еще вчера любовались красотами сада, нещадно уничтожали его сокровища, вырубая на дрова уникальные деревья и кустарники на глазах у голодных измученных сотрудников, оказавшихся не в состоянии защитить «народное достояние» от своего собственного народа.

А вскоре после войны в 1948 г. сад был передан Педагогическому институту в связи с организацией кафедры ботаники, и началась совершенно новая эпоха его развития. Впервые появилось стабильное, хотя и без излишков, финансирование, возможность постоянной учебной и научной работы. Казалось бы, в новых условиях сад совсем не зависел от города, к тому же у вуза не было в то время правовых оснований для взимания платы за вход и экскурсии. Однако никому даже в голову не пришло закрыть сад для свободного посещения горожан, как было заведено во многих университетских садах, и он по-прежнему воспринимался всеми именно как городской сад. Правда, новое руководство немного ограничило перемещения по саду, отгородив площади под ценными коллекциями, но в остальном все было как раньше: люди приходили погулять (теперь уже бесплатно), покупали рассаду и букеты цветов. По воспоминаниям детей сотрудников, работавших в саду в 50 гг., тогда это было единственное место в г. Пензе, где можно было приобрести букет или похоронный венок. Для их изготовления даже существовала небольшая мастерская, где из ивовой лозы и орешника связывались специальные формы. Все заказы оформлялись через директора: за цветами и венками обращались не только рядовые граждане, но и разные организации, включая райкомы и горкомы партии. Кроме того, ботанический сад был своего рода консультационным центром для всего города, помогал в устройстве клумб и внутреннего озеленения на территории организаций и в обкоме партии, постоянно участвовал в разных выставках.

В 50-х гг. XX в. сад был единственным местом в городе, где можно было прямо на аллеях увидеть столетние пальмы в кадках (их выставляли на лето из оранжереи), полюбоваться «персидской» сиренью, голубыми елями, красной (виргинской) черемухой, калиной «бульдонеж» которых в городе еще нигде не было. Рядом с памятником Мичурину ежегодно устраивалось модное тогда вертикальное панно с надписями из цветов. Но самый большой восторг неизменно вызывали фонтаны со скульптурами, располагавшиеся прямо на фасадной части сада в окружении клумб и больших вазонов, выполненных в весьма помпезном стиле. Самое удивительное, что с точки зрения сегодняшних представлений о садовом искусстве, судя по многочисленным фотографиям тех лет, все эти «украшательства» имели довольно кустарный и примитивный вид – грубые ржавые емкости для фонтанов, обрамление клумб половинками кирпича и другие неприглядные элементы доморощенного советского «дизайна». Но для избалованного никакими излишествами послевоенного поколения даже такой непритязательный декор выглядел сказкой, и до сих пор сотрудники сада периодически выслушивают подробные рассказы своих самых старших посетителей о том, как невероятно прекрасен был сад во времена их молодости.

Такие довольно ровные и устоявшиеся отношения сада с городом просуществовали вплоть до начала 90-х гг. XX в., когда всеобщий упадок, нищета и отчаяние самым негативным образом повлияли и на жизнь нашего старого сада. Ничем хорошим, пожалуй, эти времена вспомнить не получится: в саду всего пятеро сотрудников солидного возраста, мизерная зарплата в условиях гиперинфляции, почти отсутствующее финансирование на ежедневные нужды, в силу новых правовых условий невозможность самим зарабатывать средства на содержание сада. Не удивительно, что упадок наступил довольно быстро: объем коллекций сократился в несколько раз, а неиспользованные территории стали быстро зарастать сорняками. К сожалению, этот период продлился довольно долго, сделав свое черное дело для имиджа сада. В результате среди горожан, знакомых

с прежним садом, прочно укоренилось мнение, что теперь здесь смотреть не на что, а подросшее за это время новое поколение зачастую и вовсе не знало о существовании в г. Пензе ботанического сада.

Огромных усилий стоило обновленному коллективу переломить эту тенденцию, когда в 2008 г. были начаты работы по восстановлению коллекций и обновление самого подхода к отношениям сада и города. Пензенский государственный университет, подразделением которого продолжал являться сад, в новых экономических условиях не в состоянии был продолжать бесплатно обслуживать городское население. Выхода было два: закрыть сад от города или ввести платные услуги по посещению сада. Выбрали второй вариант и, как показало время, не ошиблись.

За последние 10 лет проделана огромная работа по созданию новых современных экспозиций («японский» и «ароматный» сады, сиригари, рокарий, фрутицетум и др.), коллекционные фонды открытого грунта были увеличены в пять раз и составляют на нынешний день 2000 наименований растений. Планируется создание «ботанической» детской площадки, стилизованных этногеографических уголков в дендрарии. Несмотря на введение платного входа, население г. Пензы довольно быстро оценило все произведенные новшества, и наш сад уверенно восстанавливает утраченные позиции в отношении просветительских и рекреационных услуг.

Приятным штрихом в этом деле стало поддержка университета (ректорский грант, специальные программы), а также выделение государством в 2015–2016 гг. крупных инвестиций на развитие сада. Эти средства были потрачены на строительство оранжереи, без которой не может обходиться современный ботанический сад в условиях холодного климата, а остальные суммы впервые позволили серьезно подойти к благоустройству сада, что не менее актуально как раз в нашем случае, когда сад посещает большое количество горожан и гостей города.

Конечно, и в вопросах работы с населением не обходится без проблем и сомнений. Сам по себе свободный доступ посетителей к коллекциям и экспозициям уже создает угрозу для их существования, а увеличение посещаемости неизбежно увеличивает эту антропогенную нагрузку. С другой стороны, очень трудно балансировать между зарабатыванием денег и сохранением прежних, образовательно-просветительских задач сада. Ни для кого не секрет, что гораздо больший доход можно получить от мероприятий чисто развлекательного или увеселительного характера, чего, на наш взгляд, ни в коем случае не должны допускать ботанические сады и любые другие учреждения с деятельностью научно-образовательного характера. Коллектив нашего сада старается не потерять тонкую нить, разделяющую такие разные подходы к работе с населением.

Библиографический список

1. Отчет о деятельности ПОЛЕ за 1915–1916 гг. – Пенза, 1916. – С. 5–6.

Секция 9

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ ООПТ В РАМКАХ РЕГИОНОВ И РОССИИ В ЦЕЛОМ

УДК 55:502.64: 006.90 (470.13)

СОЗДАНИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

И. С. Астахова

Институт геологии КомиНЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия, e-mail: astakhova@geo.komisc.ru

В условиях устойчивого интенсивного развития горной промышленности на территории Севера Урала и Приуралья, включая Тиманскую гряду, в административных границах Республики Коми и Ненецкого автономного округа актуальным встает вопрос о создании охраняемых природных объектов. В северных широтах геологические объекты отличаются повышенной уязвимостью к внешним как климатическим, так и к антропогенным воздействиям. Организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ) традиционно считается одним из самых действенных и радикальных средств в решении экологических проблем. Поддержание ландшафтно-экологического равновесия при помощи ООПТ рассматривают через оптимальное соотношение природных и антропогенно-преобразованных ландшафтов [1].

Для поддержания ландшафтно-экологического равновесия в северной части Урала с экстремальными природными условиями должно соблюдаться преобладание охраняемых территорий к площади земель используемых человеком [5]. Северная часть Урала и Приуралье остается достаточно интенсивно промышленно-эксплуатируемыми территориями. Целенаправленная деятельность по инвентаризации геологического наследия Республики Коми позволила выявить из 240 особо охраняемых природных территорий площадью около 5,5 млн га (13,5 % от общей площади республики) один геологический заказник Скалы Каменка (380,3 га), 18 геологических памятников природы (599,4 га) и охраняемый природный ландшафт (7,39 га) (табл. 1). ООПТ Ненецкого Автономного округа составляют лишь 4,8 % от площади округа, что ничтожно мало в условиях активного промышленного освоения территории. Федеральный статус имеют 2 особо охраняемые территории: государственный природный заповедник «Ненецкий» и государственный республиканский зоологический заказник «Ненецкий». Наибольшая часть геологических достопримечательностей расположена в пределах Приполярного и Полярного Урала, некоторые из них имеют мировую известность. Например, разрез палеозойских отложений на р. Кожым, который отнесен к объектам мирового природного значения и признан геологическим эталоном для Урала [2].

Таблица 1

Доля площадей ООПТ и геологических памятников по субъектам Российской Федерации

Регион	Доля совокупной площади ООПТ от площади региона, %	Доля геологических памятников от общего количества ООПТ, %	Доля геологических памятников в Уральской горной стране, %
Республика Коми	13,5	10,0	58,3
Ямало-ненецкий округ	10,1	16,6	100,0
Ханты-мансийский округ	5,2	20,8	20,0
Ненецкий автономный округ	4,8	30,0	66,7
Челябинская обл.	10,7	41,2	98,6
Пермский край	10,1	20,8	88,1
Башкортостан	6,5	14,4	54,8
Свердловская обл.	5,8	9,5	96,7
Оренбургская обл.	1,2	65,1	33,5

Рассматривая структуру ООПТ северных территорий можно сделать вывод о недостаточной площади охраняемых объектов. Для Республики Коми установлены высокие значения доли площадей ООПТ относительно южноуральских территорий, однако даже такие показатели недостаточны для территории тундры, лесотундры и северной тайги. Показатели по репрезентативности ООПТ недостаточны в Ненецком, Ханты-мансийском и Ямало-ненецком округах и сопоставимы с территориями благоприятными для жизни человека, что при дальнейшем освоении может привести к экологическому дисбалансу биосферы.

Развитие ООПТ первоначально шло так называемым «точечным способом», ООПТ создавались в местах, где обитали редкие или хозяйственно ценные виды, были сформированы уникальные или, наоборот, типичные природные объекты. С начала XX в. специалистами Института геологии Коми научного центра ведется плано-

мерная работа по созданию региональной сети ООПТ. Первым официальным документом, закрепившим за некоторыми геологическими объектами статус особо охраняемых природных памятников, стало постановление Совета Министров Коми АССР 1973 г. В этом документе упоминается 20 геологических памятников, располагающихся на Северном и Приполярном Урале. Это живописные обнажения на рр Шугор, Подчерем, Илыч, уникальное карстовое образование Северного Урала – лог Иорданского, «болваны» на склоне горы Маньпупунер, Уньинская, Канинская, Медвежья, Туфовая пещеры. В последующие годы в республике к геологическим памятникам были отнесены еще ряд природных шедевров, к 1989 г. их число достигло 54. В 1993 г. региональная система ООПТ включала 302 объекта.

Со временем усиление антропогенного воздействия и возрастающего влияния на трансформацию природных ландшафтов, развитие получила комплексная система ООПТ или концепция экологического каркаса. Экологический каркас состоит из четырех основных элементов: узлов ЭК (ядер, ключевых природных территорий), транспортных коридоров (транзитных коммуникаций, экологических мостов), буферных зон и восстанавливаемых районов (территорий экологической реставрации) [3]. Большие сложности реализации данной концепции осуществляется для сохранения геологических объектов. Узлами экологического каркаса на европейском северо-востоке России являются две особо охраняемые природные территории федерального значения – Печоро-Илычский заповедник (1930) и национальный парк «Югыд ва» (1993), выполняющие преимущественно средообразующие функции, непосредственно обеспечивающие поддержание экологического баланса, биоразнообразия и оказывающие влияние на значительные площади прилегающих территорий.

К транспортным коридорам можно отнести долины рек и ручьев, овражно-балочную сеть. На территории Республики Коми достаточно развитая водная сеть, однако можно говорить о фрагментарной структуре ООПТ данного типа. Так, р Хальмерью пересекает ручьи возвышенности Пембой, образуя трехступенчатый водопад общей высотой более девяти метров. Считается, что это самый высокий водопад Республики Коми и один из самых крупных водопадов северо-востока европейской части России. Общая высота падения воды – 10–12 м. К примеру, в Пермском крае, Оренбургской и Кировской областях в ходе прошедшей инвентаризации гораздо больше геологических памятников, хотя их ландшафт и географическое строение гораздо менее разнообразны по сравнению с территорией севера Урала и Приуралья. Отчасти это объясняется тем, что остаются невыявленными геологически интересные объекты. Прежде всего, гидрогеологические памятники – подземные источники, родники. Сотрудники Института геологии Коми научного центра в число памятников, подлежащих сохранению, предлагают включить остатки древнего солеваренного производства в пос. Серегово. Различные по составу и типам минеральные воды и рассолы в районе этого поселка, как показали проведенные исследования, уникальны по своим свойствам и не имеют аналогов в России [4].

На локальном уровне большую роль в создании экологического каркаса играют так называемые «микрорезерваты», которые сравнительно недавно появились в практике охраны природы и пока не получили широкого распространения. Это могут быть отдельные холмы, балки, участки рек и ручьев, небольшие обнажения и разрезы. Все эти объекты имеют исключительное значение для формирования экологически сбалансированной пространственной структуры ландшафтов, особенно в регионах с большой антропогенной нагрузкой. Так, обнажение № 21, которое расположено на правом берегу ручья Доманик на Среднем Тимане, знают геологи всего мира. Оно представлено частым чередованием тонких прослоек известняков, кремнистых и битуминозных, горючих сланцев. Весь этот комплекс пород, обогащенный органическим веществом, принято называть доманикоидами. Его протяженность 110 м, высота до 17 м. Типовой разрез является своеобразным учебным геологическим полигоном. Напротив обнажения находится уже недействующий карьер, который превращается в свалку строительного и производственного мусора.

Увеличение темпов освоения минерально-сырьевых ресурсов дает толчок для организации микрорезерватов в пределах разрабатываемых месторождений. В настоящее время добыча бокситов в мире в основном осуществляется открытым способом. В России работы по добыче бокситов ведутся на трех предприятиях: ОАО «СУБР» (подземный способ), ОАО «Боксит Тимана» и ОАО «Северо-Онежский бокситовый рудник» (открытый способ). На Средне-Тиманском бокситовом руднике ежегодно добывается около 2 млн. тонн бокситов. Объектом разработки является Вежаю-Ворыквинское месторождение, характеризующееся сложным геологическим строением и невыдержанной мощностью. Мощность рудных тел имеет резкие колебания – от 1,5 до 32,5 м, в среднем составляет 7,25 м. Интенсивная разработка месторождений приведет к исчезновению уникального бокситового разреза. В связи с этим сотрудниками Института геологии Коми научного центра предлагается выделить типичный бокситовый разрез в пределах Средне-Тиманской провинции.

Кроме того, в староосвоенных регионах в экологический каркас, как правило, включаются искусственные объекты, исторически не свойственные данному ландшафту, полученные в условиях интенсивной хозяйственной деятельности человека. Особое место в перечне инвентаризированных геологических объектов отведено горным промыслам, существовавшим в Коми крае. Еще в XVII в. на Средней Печоре возле нынешних поселков Усть-Воя и Усть-Соплеск начались разработки точильного камня, продолжавшиеся вплоть до середины прошлого столетия. Оставшиеся карьеры, остовы сооружений старинного производства со временем могли бы стать туристическим объектом. Как и сама большая гора по р. Соплеск. Качество точильного камня в этом месте хуже, чем на Вое, поэтому его разработка была прекращена раньше, не оставив со временем значимых следов деятельности человека. Однако, место точильного промысла интересно как с геологической, так и с исторической точки зрения.

Для поддержания ландшафтно-экологического равновесия на региональном уровне необходимо наличие целостной системы природных объектов, выполняющих разнообразные функции, с накладывающимися ареалами ландшафтно-географических полей.

Библиографический список

1. Иванов, А. Н. Принципы организации региональных систем охраняемых природных территорий / А. Н. Иванов // Вестник Московского университета. Сер.: География. – 2001. – № 1. – С. 34–39.
2. Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми. – Сыктывкар, 2014. – 436 с.
3. Никитина, Н. К. Георазнообразие и этические принципы его сохранения / Н. К. Никитина // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2012. – № 2. – С. 62–65.
4. Оберман, Н. Г. Актуальные проблемы гидрогеологии Республики Коми / Н. Г. Оберман, Т. П. Митюшева, В. Ф. Лапцкая // Вестник Института геологии Коми научного центра уральского отделения РАН. – 2004. – № 6. – С. 9–12.
5. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М.: Россия Молодая, 1994. – 367 с.

УДК 502.4; 911.2

РАСШИРЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ВЫСОКОГОРЬЯХ ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА В СВЯЗИ С РЕИНТРОДУКЦИЕЙ ПЕРЕДНЕАЗИАТСКОГО ЛЕОПАРДА

3. В. Атаев

Дагестанский государственный педагогический университет, г. Махачкала, Россия

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского НЦ РАН, г. Махачкала, Россия,
e-mail: zagir05@mail.ru

Кавказ как проблемный экорегион с уникальным растительным и животным миром, населенный редкими и эндемичными видами, имеет глобальное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Земли. Это делает его достойным объектом мирового внимания со стороны Фонда сотрудничества для сохранения экосистем, находящихся в критическом состоянии (CriticalEcosystemPartnershipFund – CEPF) и Всемирного фонда дикой природы (WWF), которые на основе всестороннего анализа географических и биологических параметров определил наиболее выдающиеся центры мирового биоразнообразия, в границах которых представлены все основные виды, популяции, сообщества, системы и комплексы взаимосвязей между различными организмами и природными условиями (программа «TheGlobal 200»). Кавказ как физико-географическая страна входит в число этих 200 регионов, так как характеризуется одним из наиболее высоких уровней биологического и ландшафтного разнообразия на Земле, сохранение которого имеет глобальное значение. Наряду с этим здесь наиболее высоки угрозы уничтожения природных экосистем, поэтому Кавказ, по терминологии WWF, относится также к числу так называемых «горячих точек».

В Кавказском экорегионе приоритетный зеленый коридор Большого Кавказа охватывает высокогорные территории Главного Кавказского и звеньев-блоков Бокового хребтов. Дагестанская часть коридора Большого Кавказа в отличие от западнокавказского и центрально-кавказского секторов, имеющих довольно развитую обширную сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), охвачена ими недостаточно и не сформирована окончательно. Существующие здесь Тляратинский федеральный, Бежтинский, Кособско-Келебский и Чародинский республиканские заказники не выражают репрезентативности имеющихся здесь ландшафтов с высоким уровнем биологического разнообразия (рис. 1) [1, 2].

Одним из исчезающих на Кавказе видов является переднеазиатский леопард (*Pantheraparduscaucasica*) – хищное млекопитающее из семейства кошачьих, подвид леопарда, обитающий в западной Азии. Когда-то леопард был широко распространен на Кавказе и занимал практически все горные территории, придерживаясь субальпийских лугов, лиственных лесов и густых зарослей кустарников, причём, как правило, у выходов скал и россыпей камней. В конце XIX – начале XX вв. конфликт между человеком и леопардом становился все острее, и «могучий барс» оказался вне закона. Его разрешено было убивать в любое время года и любыми средствами. К 1950-м гг. на Кавказе сохранились лишь легенды о нем. Сегодня на Северном Кавказе леопарды редки и непонятно – это гости, забредшие к нам из Закавказья, или же исконные обитатели, сохранившиеся в отдаленных уголках нашей Родины. Несомненные признаки присутствия леопарда были обнаружены на западе высокогорного Дагестана. Причем этих признаков стало больше после чеченских войн. Имеются также случайные съемки леопарда в высокогорном Тляратинском районе.

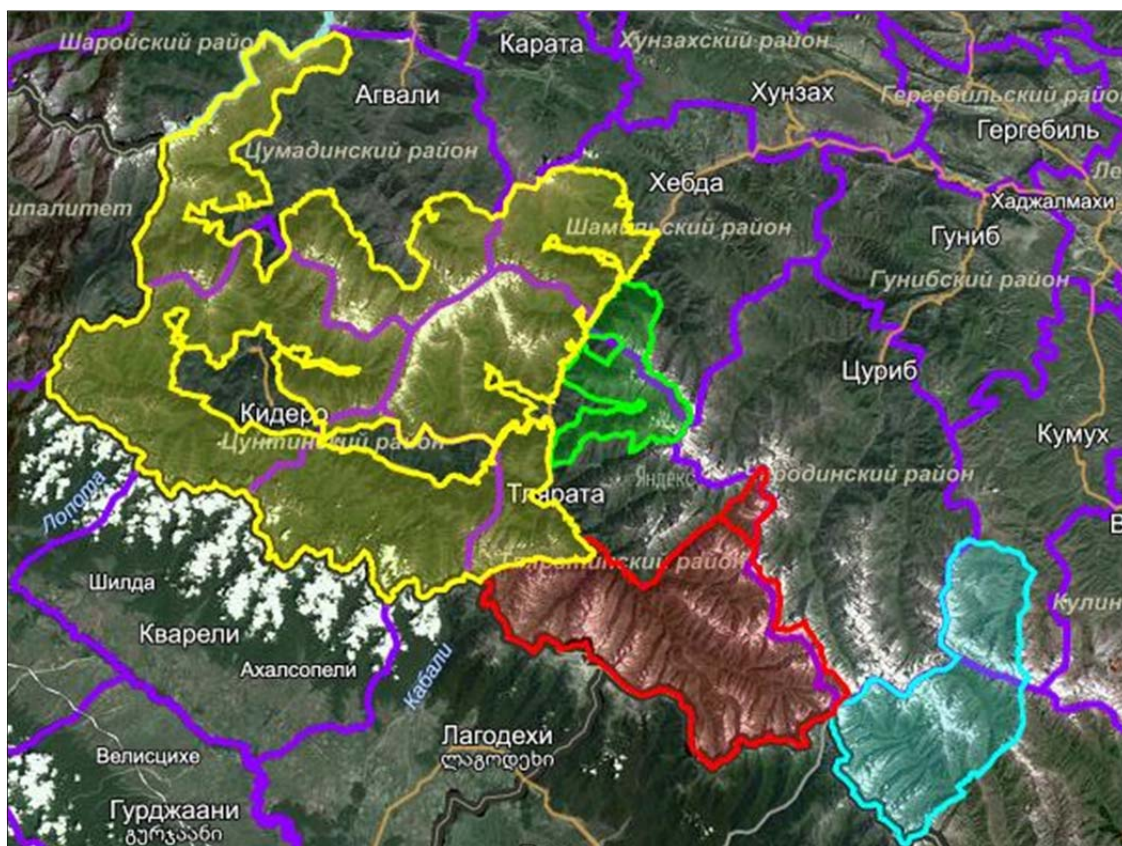


Рис. 2. Перспективная сеть ООПТ в высокогорьях Дагестана

Расширение особо охраняемой природной территории в высокогорьях Восточного Кавказа приведет к улучшению социально-экономического и экологического состояния в регионе, что обеспечит долгосрочную охрану уникального природного комплекса, являющегося значимым объектом природного наследия народов высокогорного Дагестана, обеспечит сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, создаст условия для долгосрочного воспроизводства редких, охраняемых и ценных в хозяйственном отношении видов растений и животных, обеспечит долгосрочное существование экологически безопасных форм традиционного природопользования местного населения.

Библиографический список

1. Атаев, З. В. Географические аспекты оптимизации сети особо охраняемых природных территорий в восточной части Российского Кавказа / З. В. Атаев, Г. С. Джамирзоев, Р. А. Мнацеканов // Дагестанский : тр. гос. природного заповедника. – 2016. – Т. 12, № 12. – С. 110–124.
2. Джамирзоев, Г. С. Современное состояние, проблемы и перспективы развития сети региональных ООПТ в Республике Дагестан / Г. С. Джамирзоев, С. А. Букреев, З. В. Атаев, И. А. Идрисов // Дагестанский : тр. гос. природного заповедника. – 2011. – № 4 (4). – С. 6–41.
3. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» (с изм. на 28 декабря 2016 г.). – М., 2016.

УДК 502.74 + 502.75+504.02

КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК «АЛТУФЬЕВСКИЙ» В СИСТЕМЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. МОСКВЫ

А. Г. Горецкая, В. А. Топорина

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия,
e-mail: valya-geo@yandex.ru, aggoretskaya@yandex.ru

Поддержание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и ее расширение необходимо для поддержания устойчивости городского ландшафта. В г. Москве существует система из 120 ООПТ, общей площадью около 19 тыс.га, в ближайшее время планируется создание нескольких заказников, в том числе, ком-

плексного заказника «Алтуфьевский» (63 га) в Северо-Восточном административном округе [4]. Его проектирование обусловлено высокой природоохранной и историко-культурной ценностью.

Наличие видового разнообразия растений и животных, отдельные представители которых занесены в Красную книгу г. Москвы [2]; ценные гидрологические объекты (р. Чермянка и Самотека); ландшафтное разнообразие территории; памятники природы «Старые деревья» в усадьбе Алтуфьево и «Родник на Алтуфьевском ручье», и заповедные участки «Пойма Алтуфьевской речки от МКАД до Алтуфьевского пруда» – все это обуславливает природоохранную ценность (табл. 1).

Таблица 1

Охраняемые объекты (на территории планируемого комплексного заказника)

Растения, занесенные в Красную книгу г. Москвы	Ветреница лютиковая (<i>Anemone ranunculoides</i>) Колокольчик раскидистый (<i>Campanula patula</i>) Кувшинка белоснежная (<i>Nymphaea candida</i>) Купальница европейская (<i>Trollius europaeus</i>) Ландыш майский (<i>Convallaria majalis</i>) Лерхенфельдия извилистая (<i>Avenella flexuosa</i>) Медуница неясная (<i>Pulmonaria obscura</i>) Незабудка болотная (<i>Myosotis scorpioides</i>) Нивяник обыкновенный (<i>Leucanthemum vulgare</i>)
Животные, занесенные в Красную книгу г. Москвы	Ворон (<i>Corvus corax</i>) Гаичка буроголовая (<i>Parus montanus</i>) Камышница (<i>Gallinula chloropus</i>) Коростель (<i>Crex crex</i>) Пеночка-теньковка (<i>Phylloscopus collybita</i>) Погоньш (<i>Porzana porzana</i>) Синица длиннохвостая (<i>Aegithalos caudatus</i>) Трясогузка желтая (<i>Motacilla flava</i>) Ястреб-перепелятник (<i>Accipiter nisus</i>) Ястреб-тетеревятник (<i>Accipiter gentilis</i>) Заяц-беляк (<i>Lepus timidus</i>) Лягушка травяная (<i>Rana temporaria</i>) Лягушка остромордая (<i>Rana arvalis</i>)
Природные объекты	«Старые деревья» в усадьбе Алтуфьево «Родник на Алтуфьевском ручье» Заповедный участок «Пойма Алтуфьевской речки от МКАД до Алтуфьевского пруда»
Культурно-исторические объекты	Памятник истории и культуры «Усадьба Алтуфьево» с культовым объектом Храмом Воздвижения Креста Господня (1759–1763 гг. постройки)

Коренным ландшафтом на рассматриваемой территории является Химкинский [3], основу которого составляют моренные и водноледниковые равнины – слабоволнистые, волнистые и холмистые, сложенные морено или водноледниковыми отложениями разного механического состава, местами перекрытые покровными суглинками на неровном цоколе из отложений юры и мела, замедленно и умеренно дренированные, с дерново-подзолистыми, нередко оглееными почвами. На локальном уровне в пределах планируемого к созданию заказника отмечены 4 урочища: плоская и слабоволнистая моренная равнина под широколиственно-еловыми и еловыми лесами; долины малых рек и ручьев балочного типа под сосняками с елью и широколиственными породами; влажные и сырые, реже заболоченные лощины и балки под хвойными и ольховыми лесами с примесью широколиственных пород; плоская и слабоволнистая водноледниковая равнина под сосново-еловыми лесами с примесью липы и дуба.

Территория проектируемого заказника относится к районам с относительно благоприятной экологической обстановкой [1]: здесь практически не отмечаются превышения ПДК вредных примесей атмосферы, исключение составляют участки, непосредственно прилегающие к Алтуфьевскому шоссе и МКАД. В настоящее время существует проблема загрязнения вод нефтепродуктами и солями железа притоков р. Язузы рр. Самотёки и Чермянки, протекающих по территории проектируемого заказника. Состояние р. Алтуфьевской более благоприятное, особенно в её верховьях. Кроме того её истоки протекают через болота и пруды и подвергаются благодаря деятельности живых организмов своеобразной биологической очистке.

Основные задачи комплексного заказника – сохранение природных и историко-культурных комплексов; сохранение и восстановление ценных объектов и территорий, являющихся местообитаниями редких, находящихся под угрозой исчезновения или уязвимых в условиях г. Москвы, видов растений и животных, птиц или насекомых; выполнение научно-исследовательских работ по изучению объектов особой охраны природного заказника; восстановление нарушенных ландшафтов, биогеоценозов, природных и историко-культурных объектов; экологическое просвещение населения.

На территории комплексного заказника предлагается выделение функциональных зон: заповедные участки (болота, участки речных долин, являющиеся местами обитания животных, требующих на территории г. Москвы мер специальной охраны; лесные сообщества с популяциями видов, занесенных в Красной книги растений), предназначенные для использования в природоохранных и научных целях и выделяемые с целью сохранения и восстановления представляющих особую ценности природных сообществ, редких и исчезающих видов растений и животных, других объектов живой и неживой природы; зона охраны историко-культурных объектов предназначена для сохранения и восстановления объектов историко-культурного наследия, которые могут быть использованы в научных и просветительских целях.

Создание комплексного заказника в границах крупного мегаполиса позволит успешно поддерживать связи в природном комплексе города Москвы, повысить рекреационно-образовательный потенциал территории, позволит осуществить проектирование экологических троп для проведения познавательных экскурсий.

Библиографический список

1. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2015 г. – М. : Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города. – 2016. – 271 с. – URL: http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_result/o_442335 (дата обращения: 30.03.2017).
2. Красная книга г. Москвы / отв. ред. Б. Л. Самойлов, Г. В. Морозова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Правительство Москвы : Департамент природопользования и охраны окружающей среды города, 2011. – 928 с.
3. Мамай, И. И. Ландшафты Московской области и их современное состояние (в соавторстве, редактор) / И. И. Мамай. – Смоленск : Изд-во СГУ, 1997. – 296 с.
4. Планируемый к созданию комплексный заказник «Алтуфьевский». – URL: http://www.dpioos.ru/eco/ru/oopt/o_4287 (дата обращения: 30.03.2017).

УДК 502.6; 502.7

СОХРАНЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ПРЕДЕЛАХ ОРЕНБУРГСКО-КАЗАХСТАНСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГИОНА*

Д. А. Грудинин

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: grudininda@yandex.ru

В начале XXI в. сложились благоприятные условия для сохранения степных геосистем в пределах Оренбургской области Российской Федерации (РФ) и сопредельных областей Республики Казахстан (РК): Западно-Казахстанской, Актюбинской и Кустонайской. Этому способствовали и ранее проведенные природоохранные мероприятия, и геополитические процессы, проходящие в странах СНГ, и формирование школы степеведения, оказавшей влияние на изучение природы региона, и международные проекты природоохранной направленности, имевшие место быть по обе стороны государственной границы. Многие авторы, занимающиеся исследованием этой территории, определяют ее как Оренбургско-Казахстанский трансграничный регион, и отмечают единство его историко-географического, экологического, этнического, экономического развития [5]. Нас же интересовала та часть региона, которая непосредственно прилегает к государственной границе. Поэтому мы рассматривали его в пределах муниципальных образований, граница которых, на отдельных участках совпадает с государственной границей (рис. 1).

Такой подход позволяет рассмотреть имеющиеся тенденции в природопользовании на уровне первичных административно-территориальных единиц, на хозяйственную деятельность которых может оказать влияние приграничное положение и статус государственной границы. К тому же, регион репрезентативно представляет ландшафтное разнообразие степной зоны, располагаясь в пределах всех подзон степи: северной, типичной и южной, и захватывая лесостепные участки в северной части и участки северной опустыненной степи на юге.

Степные геосистемы Оренбургско-Казахстанского трансграничного региона пострадали от чрезмерной антропогенной нагрузки. Крупные степные копытные были практически полностью истреблены и замещены домашним скотом. В XX в. началось освоение целины, результатом которой стало практически полное исчезновение плакорных степей на суглинках, деградация почв и степной биоты [5]. Сохранившиеся участки степи были представлены в основном землями, неудобными для сельского хозяйства: псаммитовыми, петрофильными и солонцовыми степями. Заповедный режим, примененный к неполночленным, лишенным мегафауны, степным геосистемам оказался не вполне эффективным.

* Работа выполнена по теме НИР ИС УрО РАН №ГР АААА-А17-117012610022-5.



Рис. 1. Расположение ООПТ на территории Оренбургской области

Тем не менее, на территории трансграничного региона, в связи с приобретением Российско-Казахстанской границы межгосударственного статуса, складываются оптимальные условия для сохранения степных ландшафтов. Сохранению природных экосистем на приграничных территориях способствуют эффект снижения хозяйственной деятельности вдоль государственной границы, в связи с ее специфическим правовым статусом и соответствующей инфраструктурой, и принцип социально-экономической поляризации ландшафта – экономическое тяготение хозяйств от периферии к районообразующим центрам [4, 9]. Действие данных эффектов приводит к тому, что приграничное расположение имеют многие объекты, составляющие природно-заповедный фонд (ПЗФ) – охраняемые природные территории (ООПТ) и выделенные памятники природы [3, 7, 8].

На территории Оренбургской области это участки степного государственного природного заповедника «Оренбургский»: Таловская степь в Первомайском районе (3 200 га), Буртинская степь в Беляевском районе (4500 га), Айтуарская степь в Кувандыкском районе (6 753 га) и Ащисайская степь в Светлинском районе (7 200 га) (на рис. 1 соответственно объекты 1, 4, 5 и 6). Кластерные участки заповедника «Оренбургский» репрезентативно отражают основные типы ландшафтов степей Заволжья, Предуралья, Южного Урала и Зауралья в пределах Оренбургской области. В 2013 г территория ГПЗ «Оренбургский» увеличилась еще на 16,5 тыс. га., за счет создания пятого кластерного участка – «Предуральская степь» (рис. 1–3). На последнем действует программа по возвращению в естественную среду обитания лошади Пржевальского. В буферной зоне участка «Предуральская степь», рядом с п. Сазан, функционирует степной стационар Института степи – Центр разведения степных копытных животных «Оренбургская Тарпанья», основной задачей которого является реинтродукция и музеефикация представителей степной мегафауны.

В 2014 г. на севере Кувандыкского района организован лесостепной заповедник «Шайтан-Тау» (рис. 1–7), площадью 6 726 га. Степные экосистемы занимает здесь водоразделы и южные части склонов предгорий Южного Урала.

Кроме того, в Светлинском районе расположен биологический заказник областного значения «Светлинский» (рис. 1–9), площадью 8 400 га, в состав которого входят озера Урало-Тобольского плато и степные участки между ними.

В приграничных районах Западно-Казахстанской области, кроме объектов, выделенных в качестве памятников природы (81 объект, в их числе сохранившиеся целинные степные участки), расположено пять природных заказников, среди которых стоит отметить ботанический заказник областного значения «Селекционный» (36,3 га, Зеленовский район) (рис. 1–2), созданный с целью сохранения степной и луговой растительности. В области ведутся работы по созданию новых степных ботанических заказников, например «Карачаганакский серпартер» (ориентировочная площадь порядка 2 500 га) в Бурлинском районе (рис. 1–10) [3].

На территории Каргалинского района Актбинской области в 2010 г. с целью сохранения растительных сообществ холмистых и петрофитных степей создан Государственный природный заказник областного значения «Эбита» (рис. 1–8), площадью 83,77 тыс. га [2, 6].

В Актубинской области, в рамках разработки единого экологического каркаса территории, проводились работы по выявлению сохранившихся участков степей, перспективных для создания региональных ООПТ. Так, к 2010 г. разработаны и прошли экологическую экспертизу естественно-научные обоснования еще двух природных заказников «Хобдинский» (34,08 тыс. га, Хобдинский район) и «Мартук» (133,306 тыс. га, Мартукский район) (на рис. 1 соответственно объекты 12 и 13). Оба расположены не посредственно на границе с Оренбургской областью. На 2014 г. была запланирована разработка естественно-научного обоснования заказника «Озерный» (рис. 1–15). Заказник планировалось создать из двух участков общей площадью 174 тыс. га (Айтекебий-

ский район). В состав заказника должны были войти акватория трансграничного оз. Айке и прилегающие степные участки [2].

Определенное воздействие на формирование биологического разнообразия территории оказывает, граничащий на юге с Айтекебийским районом, Иргиз-Тургайский природный резерват по охране мест обитания и путей миграции сайгака. За время функционирования резервата (создан в 2007 г.) численность Бетпакдолинской популяции сайгака достигала 100 тыс. особей, что позволяло отдельным группам особей подниматься вплоть до восточных границ Оренбургской области. Широкому распространению сайгака в регионе мешает отсутствие экологических коридоров и пересечение путей миграции сельско-хозяйственными угодьями и дорожной инфраструктурой, а также крупные периодические падежи численности, связываемые с эпидемиями.

В результате изучения ландшафтно-экологического состояния региона, сотрудниками Института степи УрО РАН, были выявлены участки восстанавливающихся, вторичных степей (рис. 1). Вторичные степи сформировались на заброшенных, в результате экономического кризиса конца XX в. и упадка агропромышленного комплекса, сельскохозяйственных угодьях. Заращение их степной растительностью, с доминированием ковыля Лессинга и возвращение титульных видов степной фауны (сурок, стрепет, журавль-красавка, местами – дрофа), обеспечивает природоохранную значимость вторичных степей [1]. Стоит отметить, что площади вторичных степей ежегодно сокращаются. Такой тенденции способствует расширение агрохолдингов в РФ и РК, а также изменение земельной политики в РК.

Выявленные участки вторичных степей, наряду с сохранившимися, не подвергавшимися распашке, эталонными степными участками, составляют репрезентативный ряд зональных ландшафтов региона, и могут количественно и качественно дополнить степные объекты ПЗФ. Следует отметить, что земли, занимаемые вторичными степями и перспективные под создание региональных ОПТ, не будут полностью выведены из сельскохозяйственного использования [1]. Их предлагается использовать как пастбища с умеренным выпасом, что позволит сохранить их хозяйственный потенциал и, одновременно, предоставит возможность для сохранения и самовосстановления степных экосистем, в качестве полночленной системы.

Наличие сходных в ландшафтном отношении ОПТ по обе стороны государственной границы (например, озерно-степных на востоке региона) и наличие коридоров между ними в виде вторичных степей, позволяет нам выдвинуть предложение по организации межгосударственных трансграничных ОПТ (ТОПТ). К таким могут быть отнесены ОПТ на основе уже существующих, например – Айтуаро-Эбитинский участок, с добавлением к нему планируемой ОПТ «Урало-Губерлинское ущелье» (рис. 1–14), направленное на сохранение экосистемы поймы р. Урал в районе Губерлинских гор и прилегающих к ней степных склонов. Или создание таковых на основе перспективных для создания степных ОПТ участков. Примером последнего может служить Чибендино-Троицко-Хобдинская ТОПТ по сохранению и восстановлению зональных южноуральско-казахстанских дерновинно злаковых и кальцефитных степей, включающая в себя территории разрабатываемого в пределах Оренбургской области региональный природный заказник «Троицкого» (рис. 1–10) и массивов вторичных степей Западно-Казахстанской и Актыбинской областей, общей площадью порядка 269 тыс. га.

Таким образом, приоритетом российско-казахстанского сотрудничества в сфере территориальной охраны степей должно стать расширение репрезентативного ряда степных ОПТ, который бы включал плакорные степные участки на суглинках кальцефитные степи и др., создание ОПТ под реинтродукцию степных копытных или с щадящим режимом природопользования, развитием адаптивного степного животноводства, открывающего возможности для восстановления и самовосстановления зональных степных экосистем в процессе их сельскохозяйственного использования. Другое направление – создание системы ТОПТ, которые послужат своеобразными экологическими коридорами между соседними государствами.

Библиографический список

1. Проблемы восстановления зональных степных экосистем на постцелинном пространстве России и Казахстана / С. В. Левыкин, А. А. Чибилёв, Г. В. Казачков, И. Г. Яковлев, Д. А. Грудинин // Степной бюл. – 2013. – № 37. – С. 5–8.
2. Назарчук, М. К. Проектирование сети ООПТ Актыбинской области / М. К. Назарчук, Л. Н. Назарчук // Степной бюл. – 2010. – № 30.
3. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. Кадастр объектов природного наследия / А. З. Петренко, А. А. Джубанов, М. М. Фартушина, Д. М. Чернышев, Ж. М. Тубетов ; Западно-Казахстанский государственный университет. – Уральск : Изд-во РИО ЗКГУ, 2001. – 194 с.
4. Родоман, Б. Б. Поляризованная биосфера : сб. ст. / Б. Б. Родоман. – Смоленск : Ойкумена, 2002. – 336 с.
5. Российско-Казахстанский трансграничный регион: история, геоэкология и устойчивое развитие. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – 216 с.
6. Техико-экологическое обоснование создания государственного природного заказника местного значения «Эбита» / гл. инженер проекта Л. Н. Назарчук. – Алматы, 2008. – 57 с.
7. Геологические памятники природы Оренбургской области / А. А. Чибилёв, Г. Д. Мусихин, В. П. Петрищев, В. М. Павлейчик, Ж. Т. Сивохиц. – Оренбург : Оренбург. книжное изд-во, 2000. – 400 с.
8. Чибилёв, А. А. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. / А. А. Чибилёв, В. М. Павлейчик, А. А. Чибилёв (мл.). – Оренбург : УрО РАН : Димур, 2009. – 328 с.
9. Чибилёв, А. А. Стратегия сохранения природного разнообразия в Российско-Казахстанском приграничном регионе / А. А. Чибилёв // Заповедное дело. – М. : РАН, 1999. – Вып. 4. – С. 116–123.

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. Е. Дарбаева, С. Н. Бохорова, Б. С. Альжанова¹, Н. Е. Рамазанова²

¹Западно-Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова, г. Уральск, Казахстан,
e-mail: aljanB@mail.ru, b_sveta_n@mail.ru

²Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан,
e-mail: nurgulram@gmail.com

Территория Западно-Казахстанской области (ЗКО) представляет большой интерес как район, где пока еще сохранились уникальные природные ландшафты. Многие из них имеют теоретическое значение для решения вопросов формирования флоры юго-востока Европы, взаимоотношения степи и леса, происхождения степей и полупустынь, иллюстрируя разнообразие природных условий края.

Систематические работы по изучению и выделению объектов природно-заповедного фонда проводились большим коллективом ученых естественно-географического факультета под руководством В. В. Иванова и А. З. Петренко. Для выделения и описания нуждающихся в охране природных объектов Приуралья в период с 1991 по 2015 гг. были проведены многочисленные экспедиции. В экспедиции участвовали Л. И. Позднякова, П. В. Дебело, А. Я. Парфенова, К. А. Ли, С. К. Рамазанов, А. А. Джубанов, Д. М. Чернышов, М. М. Фартушина, Т. Е. Дарбаева, Б. С. Альжанова, К. Б. Болатова, Р. М. Иркалиева, Г. С. Кайсагалиева, С. Н. Бохорова, О. Н. Чукалина и др.

Авторским коллективом выделено 3 государственных, 7 областных заказников, 7 проектируемых объектов и 169 памятников природы.

В пределах ЗКО отмечено около 500 различных экосистем, среди которых выделяются реликтовые и эндемичные лесные, луговые, прибрежно-водные виды.

На территории ЗКО произрастают 1 250 видов (Кольченко, 1998), что составляет 23 % от всей флоры Казахстана. Многие из них – редкие и исчезающие. Степные экосистемы, особенно северной части области распаханы полностью, разрушены чрезмерным выпасом. 387 видов занесены в Красную книгу Республики Казахстан (РК), 200 видов включены в Зеленую книгу ЗКО. На грани исчезновения находятся 133 вида растений (*Calophaca wolgarica*, *Jurinea kirgisorum*, *Globularia punctata*, *Silene suffrutescens*, *Linum flavum*, *Melissa altissima*, *Koeleria sclerophylla*, *Centaurea taliewii* и др.). В области известно более 400 видов позвоночных животных: 75 видов млекопитающих, 314 видов птиц, 15 – рептилий, 7 – амфибий, более 50 – рыб и один вид – круглоротых. Из них около 50 видов позвоночных животных занесены в Красную книгу РК (*Desmana monchata*, *Diplomesodon pulchellum*, *Spalax giganteus*, *Anthropoides virgo*, *Haliaeetus albicilla*, *Otis tetrax*, *Elaphe quatuorlineata*, *Salmo trutta* и др.). Все эти уникальные и уязвимые виды растений и животных требуют организации мер по их охране.

В настоящее время одним из наиболее стремительно развивающихся подходов к территориальной охране природы является концепция экологических сетей (включая экологические коридоры и буферные зоны).

В результате тщательного изучения опубликованных материалов по данной теме и проведенных многолетних полевых исследований была выявлена необходимость реорганизации существующей сети ООПТ, в первую очередь, в пойменных лесах реки Урал.

Пойменные экосистемы р. Урал являются уникальным природным комплексом, обладающим огромным значением для поддержания биоразнообразия и экологического благополучия в аридных территориях.

Река Урал является рефугиумом, где еще сохранено ядро лесной неморальной флоры представленное 30-ю европейскими видами (*Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus laevis*, *Tilia cordata* и др.), 25-ю евразийскими видами (*Populus nigra*, *Fringilla alnus*, *Anthus sylvestris* и др.), 16-ю голарктическими видами (*Dryopteris filixmas*, *Equisetum sylvaticum*, *Millium effusum* и др.), 14 евроазиатскими видами (*Salix cinerea*, *Betula pendula*, *Viburnum opulus*), 10 средиземноморскими видами (*Lathyrus pannonicus*, *Marrubium vulgare*, *Melissa officinalis* и др.) и 2 восточно-европейскими (*Acer tataricum*, *Euonymus verrucosa*) и бореальными (*Padus avium*, *Rubus saxatilis*) видами. Таким образом, ядро флоры составляют неморальные европейские, евразийские, голарктические, евроазиатские лесные виды.

Наиболее перспективной на наш взгляд является создание экологической сети «Заповедный Урал», крупными ядрами эталонных экосистем и ландшафтов которой будут ныне существующие ООПТ областного и республиканского значения. Планируемая площадь экологической сети 3–4 млн га.

Центральную зону или заповедное ядро, т.е. узловой участок должны составлять типичные, ценные лесные и луговые ландшафты в среднем и нижнем течении р. Урал, как особо уязвимые и резко сокращающиеся экосистемы. Особые экологические условия способствуют тому, что здесь сохранилось значительное число редких и исчезающих видов растений: водяной орех, ольха черная, лещина обыкновенная, липа сердцевидная, дуб обыкновенный. Из животных здесь можно встретить лося, дикого кабана, лесную куницу. Особенно много-

численно пернатое население: дятлы, дрозды, орланы, филин, иволга, лесной конек. Особый интерес представляют рыбы и среди них осетровые, которые поднимаются на нерест в среднюю и верхнюю часть р. Урал.

Вторым ядром могут быть меловые возвышенности и отдельные останцы, расположенные на Подуральском плато. На территории Подуральского плато находится самая высокая точка ЗКО – холм с абсолютной отметкой 263 м. над у. м. Этот меловой массив занимает 25–30 км в длину от пос. Миргородка Бурлинского района до пос. Белогорка и пос. Полтавка Чингирлауского района. На Подуральском плато в междуречье рр. Илека и Утвы расположен уникальный Миргородский массив с кальцефитно-петрофитной растительностью с осиновыми и березовыми лесками в межрядовых понижениях, которые также следует взять под охрану. Подуральское плато является анклавом сохранения кальцефитно-петрофитной флоры степной зоны, единственным в Казахстане. Здесь обитает 365 видов, из которых 218 образуют кальцефитное ядро, из них 4 вида – реликты: ежовник меловой, мытник мутноватый, копеечник Разумовского и горноколосник пирамидальный. Особо хотелось бы отметить эндемичный комплекс среди которых встречаются арало-каспийские эндемики: ежовник супротивolistный (*Anabasis brachiata*), е. меловой (*A. cretacea*), левкой меловой (*Matthiola*), рамматофил кустарниковый (*Rhammotophyllum frutex*); из Прикаспийских эндемиков: сведа древовидная, онома и западно-казахстанский эндемик – юринея киргизская. На территории Миргородского заказника сохранились редкие и исчезающие виды птиц и животных: дрофа, стрепет, журавль красавка, степной орел и др. Интересен и мир беспозвоночных: дыбка степная, махаон, совка шпорниковая, краснотел пахучий и др.

Третьим ядром экологической сети «Заповедный Урал» является Общий Сырт с горой «Большая Ичка» и меловыми поднятиями у с. Семиглавы Мар. Во флоре горы зарегистрировано 369 видов растений (Дарбаева, 2003), из них 41 вид является редким: василек Талиева, ветреница лесная, гвоздика Андреевского, земляника лесная, клоповник Мейера, катран татарский, ежовник меловой, наголоватка киргизская, хохлатка плотная, шпажник черепитчатый, шаровница точечная, рябчик русский и др. На этой территории некогда были многочисленные дрофа и сурок-байбак. Сейчас изредка встречаются стрепет, степной орел, угод. Сохранились заяц-русак и лисица.

В качестве правобережного экологического коридора мы выделяем Чижинско-Балыктинские разливы, которые располагаются в пределах Прикаспийской низменности. Здесь сформировались лиманно-соровые андшафты Чижинско-Балыктинской депрессии. На плакорах развиты чернополынные и камфоросмовые ценозы в сочетании с зарослями таволги, шиповника по западинам, а по краю солончаков и солонцов развивается галофитный комплекс с солончаковопопынной, житняковой и кермековой ассоциациями.

Во флоре отмечено 79 видов – гвоздика Барбаша, лебеда бородавчатая, онома красильная, подмаренники, полыни, тысячелистники и др. В составе фауны можно отметить большое разнообразие птиц: лебедь-шипун, лебедь-кликун, журавль красавка, кроншнеп большой, орел-курганник, лунь болотный и степной, выпь большая и др. Буферную зону образуют реки, стекающие с Общего Сырта: Большой Узень (Кара озен), Малый Узень (Сары Узень), Чижа, Дюра, Деркул и др. в низовьях рек образуются лиманы.

В левобережный экологический коридор включаются гидрологические и гидрогеологические объекты – оз. Челкар, р. Солянка, грязи оз. Альжан сор и родник Дадемагаш.

В западной части Подуральского плато расположен уникальный водный объект со своеобразным животным и растительным миром степное морцо – оз. Челкар. На окраине озерной впадины возвышается меловая гора Сантас (73 м) и солянокупольное поднятие – гора Сасай (94 м).

Флора бассейна озера Челкар насчитывает 583 вида растений, относящиеся к 272 родам и 68 семействам. На соляно-купольных поднятиях горы Сантас (71 м) и горы Сасай (94 м) сформированы ксерофильные редкие **биоргуновые, кокпековые, грудницевые** сообщества в сочетании с **типчакково-ковыльными** и кустарниковыми зарослями из таволги, бобовника и караганы. По меловым склонам характерны краснокнижные кальцефитные ценозы, у подошвы этих поднятий расположены солончаковые сообщества из солероса, гониолимона и спаржи индерской. Так же в этом районе по р. Солянка, пересекающей трассу Уральск – Аксай располагается единственное местонахождение – соляно-купольное поднятие с эндемиком нашей области – юринеи киргизской. Животный мир уникального степного озера-морца Челкар очень разнообразен и включает 103 вида позвоночных животных. Особенно многочисленны птицы – 55 видов и рыбы – 15 видов, среди которых встречаются редкие, занесенные в число исчезающих: розовый пеликан, стрепет, лебедь-кликун, степной орел и др.

Четвертым ядром является проектируемый Баянасский государственный природный заказник (комплексный), который будет создан на основе Государственного природного заказника местного значения «Ак-Кумы», который представляет собой уникальный псаммофитный массив. Барханно-бугристые пески закреплены можжевельником казацким, джугзгуном, раkitником. По осиновым лесам – белозор, дремлик, кипрей. Здесь встречается занесенный в Красную книгу гигантский слепыш. В орнитофауне отмечены филин, стрепет, дрофа, пустельга степная и др.

Пятым ядром является проектируемый заказник «Бокейорда», по сохранению популяции сайги (*Saiga tatarica*). Проектируемая площадь заказника 844 тыс. га. Здесь мы предлагаем выделить кластерные участки.

Первый кластерный участок: местообитание Уральской популяции сайги, охватывает песчаные массивы Рынопесков Западно-Казахстанской и Атырауской областей, здесь проходит зимовка сайгаков. Пески покрыты песчанополынно-злаковой растительностью. По котловинам встречаются осиновые и ивовые колки, по ашикам преобладают заросли лоха.

Размещение второго кластерного участка планируется по р. Ащюзек (Горькая), где в Аралсорской озерно-лиманной депрессии концентрируются сайгаки после зимовки. Здесь развиты *пырейные, бекманиевые, костровые* сообщества в сочетании с однолетне *соляжковыми, бескильницевыми, ажрековыми, франкениевыми, сарсазановыми, солеросовыми, итсегековыми, кермековыми* ценозами.

Третий кластерный участок, где происходит окот сайгака, мы предлагаем разместить в отрогах Общего Сырта (высота 60–70 м) в пределах пос. Борсы и пос. Таловка Джаныбекского района. Здесь развиты настоящие и сухие типчаково-ковыльные степи, по западинам произрастают *таволжные, бобовниковые, карагановые заросли*. Следует отметить, что по оврагам и балкам встречается эндемик нашей области – майкараган волжский (*Calophaca wolgarica*) – единственное местонахождение. Кроме этого отмечается более 20 видов растений, относящихся к редким и краснокнижным видам (адонис весенний, василек Талиева, тюльпан Шренка и др.).

Территория также важна для сохранения мест обитания степных видов животных. По данным исследователей здесь отмечено обитание 37 видов млекопитающих, 71 вид птиц, 7 видов пресмыкающихся. Из этого общего числа видов 5 занесены в Красную книгу – журавль красавка, стрепет, филин, беркут и степной орел.

Таким образом, создание экологической сети «Заповедный Урал» будет способствовать сохранению и восстановления уникальных экосистем Приуралья.

Библиографический список

1. Дарбаева, Т. Е. Конспект флоры меловых возвышенностей Северо-Западного Казахстана / Т. Е. Дарбаева. – Уральск, 2002. – 132 с.
2. Иванов, В. В. Ботанические объекты Северного Прикаспия, нуждающиеся в охране / В. В. Иванов // Вопросы охраны ботанических объектов. – Л., 1971. – С. 175–178.
3. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. – Уральск, 1998. – 174 с.
4. Петренко, А. З. Зеленая книга Западно-Казахстанской области / А. З. Петренко, М. М. Фартушина. – Уральск, 2001. – 194 с.

УДК 502:005.936.2(470.40)

СИСТЕМА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. И. Иванов

Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: rcgekim@mail.ru

Работа, по выявлению территорий представляющих интерес с точки зрения охраны природы, была начата Пензенским обществом любителей естествознания (ПОЛЕ) в первые десятилетия XX в. В Пензенском областном архиве (Административный архив ГБУК «Пензенский краеведческий музей» опись 1, дело 6, л. 16–19, 1919 г.) хранится рукописный список перспективных для заповедания территорий и объектов, составленный И.И. Спрыгиным. Совет ПОЛЕ, основываясь на этих материалах, в программу своей деятельности включил создание сети небольших заповедников, совокупность которых должна была охватить все характерные черты Пензенской лесостепи. В рукописях И.И. Спрыгина, опубликованных посмертно даются описания ряда участков, часть из которых вошла в систему ООПТ при организации Пензенского заповедника, а часть получила охранный статус памятников природы лишь в 60–90 гг. XX в.

Инициатива ПОЛЕ по организации заповедника нашла поддержку в регионе Пензенского губисполкома, а в центре СНК РСФСР и отдела Главнауки НКП. В 1919 г. было организовано Пензенское управление заповедников. В период с 1919 г. по 1925 г. статус заповедных получили «Попереченская степь» (Пензенский район), «Сосновый бор» (Пензенский р-н, окр. пос. Золотаревка), «Сфагновое болото» (Пензенский р-н, окр. ст. Леонидовка) и «Арбековский лесостепной участок» (в черте зеленой зоны г. Пенза). Позднее к ним были присоединены «Белкаменский парк» (Колышлейский р-н), «Кунчеровская степь» (Камешкирский р-н) и «Форельный заповедник в бассейне р. Инзы» (Никольский р-н).

После придания перечисленным участкам статуса заповедных началось их активное изучение. Были начаты геоботанические и флористические работы на «Попереченской степи» И. И. Спрыгиным и А. А. Урановым, в «Сосновом бору» – Б. П. Сацердотовым. Животный мир изучался А. А. Медведевым, Г. В. Дмитриевым, Р. А. Деливорном и А. Н. Магницким.

В 1931–1932 гг. Управление пензенскими заповедниками было переведено в Жигулевский заповедник. В 1951 г. был закрыт и вплоть до 1960 г. работа по организации ООПТ была полностью приостановлена из-за отсутствия нормативной базы.

Начиная с 1960 г. когда в силу вступает Закон РСФСР от 27.10.1960 «Об охране природы в РСФСР» активизируется деятельность Пензенского общества охраны природы. В рамках этой организации начинается работа в плане создания памятников природы. Первыми объектами, вошедшими в этом статусе в систему ООПТ с 1960 по 1965 гг. были «Попереченская» и «Кунчеровская степи», «Куракинский» и «Зубриловский парки», «Дендрарий им. Г. Ф. Морозова», а также ряд водных объектов. С 1965 по 1992 гг. в систему ООПТ Пензенской области вошло еще 35 объектов. Однако проделанная работа не имела системного характера, критерии оценки ценности участков в отдельных случаях имели субъективный характер. Поэтому наряду с территориями, имеющими большую научную ценность, в состав ООПТ попало много объектов, не представляющих интереса с природоохранной точки зрения. Они в дальнейшем были исключены из состава памятников природы.

Главным итогом работы по созданию ООПТ в рассматриваемый отрезок времени было то, что бывшие ранее заповедными территории «Кунчеровской» и «Попереченской степей» вновь получили охранный статус. В состав ООПТ вошла также «Островцовская степь». Перечисленные участки составили основу территории Государственного природного заповедника (ГПЗ) «Приволжская лесостепь». В его состав вошли еще два участка «Верховья Суры» и «Борок». Открытие ГПЗ «Приволжская лесостепь» 26 июля 1989 г. – важнейшее событие в плане развития системы ООПТ Пензенской области.

Наиболее активными участниками создания системы ООПТ Пензенской области в рассматриваемый период времени были к.б.н. А. А. Солянов в то время доцент кафедры ботаники Пензенского государственного педагогического института им. В.Г. Белинского и к.с/х.н. А.Т. Степанов – сотрудник Управления лесного хозяйства Пензенской области. С середины 70-х гг. XX в. в эту работу активно включается к.с/х.н. И. С. Антонов – доцент кафедры почвоведения Пензенского сельскохозяйственного института.

На основании решения Пензенского областного совета народных депутатов от 12.07.1988 № 235 был образован Пензенский областной комитет по охране природы, который начал свою деятельность с октября 1988 г. Первым его председателем был О.И. Гринь. В составе этой организации имелся отдел ООПТ, который возглавлял к.с/х.н. Л.Д. Арбузов. Благодаря деятельности комитета работа по организации системы ООПТ принимает планомерный характер. В 1992 г. создается временный творческий коллектив в составе д.б.н. А. И. Иванова – заведующего кафедрой ботаники Пензенского сельскохозяйственного института, к.б.н. Л. А. Новиковой и к.б.н. А. А. Чистяковой в то время доцентов кафедры ботаники Пензенского государственного педагогического института им. В. Г. Белинского.

В основу работы этого коллектива была положена научная концепция, включающая два основных положения:

- 1) охватить системой ООПТ все основные типы природных экосистем Пензенской области;
- 2) привести систему ООПТ региона в соответствие Федеральным законом от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Благодаря деятельности этого коллектива проводится ревизия ООПТ, организованных в предыдущие годы. Из их состава исключается часть объектов, не представляющих ценности с природоохранной точки зрения и не подходящих под статус памятников природы, определяемый вышеуказанным законом. Кроме того, организуется 46 новых памятников природы, ряд из которых, как перспективных для заповедания был обозначен еще И. И. Спрыгиным. Это Урочище «Чердак», Урочище «Лысая гора», «Ломовские моховые болота». В этот период статус памятников природы получают также «Ивановская степь», «Никоновский бор», «Кардавский лес», «Каржимантские склоны», «Кувшиновский лес», «Присурская дубрава», «Присердобинская дубрава», «Плещеевский лес» и др. Ряд памятников природы создается специально для охраны местообитаний редких растений, занесенных в Красную книгу России (2008) [1], например, Рамзайский резерват головчатки Литвинова.

Благодаря работе этого коллектива ученых формируется система ООПТ, позволяющая сохранять все свойственные региону природные комплексы: леса сосновые и широколиственные, степи, экотонные сообщества, сфагновые болота, пойменные озера и присущее им биологическое разнообразие. Результаты этой работы отражены в многочисленных публикациях авторов [2, 3, 4].

В настоящее время работу по охране существующих ООПТ и присоединению к ним новых территорий координирует Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области возглавляемое А. И. Москвиным. Начиная с 2010 г. в работу по созданию ООПТ активно включаются зоологи – д.б.н., профессор кафедры зоологии и экологии ПГУ В. Ю. Ильин и директор ГПЗ «Приволжская лесостепь» А. Н. Добролюбов. Ими была проведена большая работа по изучению и научному обоснованию территорий зоологических заказников.

В настоящее время в соответствии с ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» в Пензенской области выделяется четыре типа ООПТ.

1. Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь» общей площадью 8423,7 га включающий в себя пять участков: «Верховья Суры» (6339 га), «Кунчеровская лесостепь» (1031 га), «Островцовская лесостепь» (402,7 га), «Попереченская степь» (252 га) и «Борок» (399 га).

2. Памятники природы общей площадью 8221,96 га, включающие в себя 78 объектов. Из них на лесные сообщества приходится – 25 объектов общей площадью 5826,36 га, на степные – 9 объектов общей площадью 540 га, на экотонные – 6 объектов общей площадью 39 га, на моховые болота – 9 объектов общей площадью 528,2 га, на водные – 10 объектов 283 га, на водно-лесные – 2 объекта площадью 672,1 га, на парковые насаждения и лесные культуры – 12 объектов общей площадью 316,5 га. Кроме того, в области имеется один зоологи-

ческий памятник природы площадью 3 га, один геологический площадью 2,5 га и три резервата обитания редких видов растений – общей площадью – 11,5 га.

3. Зоологические заказники – общей площадью 43800 га, включающие шесть объектов.

4. Дендрологические парки и ботанические сады «Дендрарий имени Н. А. Цуканова ГБПОУ ПО «Пензенский лесной колледж» площадью 9,8 га. (В настоящее время находится в состоянии оформления, поэтому в общую площадь ООПТ не включен).

На 2017 г. общая площадь ООПТ Пензенской области составляет 60445,66 га, т.е. 1,5 % от площади региона. Согласно существующим нормативам территории ООПТ для субъектов РФ должны составлять 3 % от занимаемых ими площадей. Таким образом, одной из важнейших задач сохранения ландшафтов и биоразнообразия области является расширение существующей сети ООПТ. Для этого имеются определенные резервы. В первую очередь это степи на засоленных почвах. Перспективные для включения в систему ООПТ участки подобного типа имеются в Пензенском районе в окр. с. Жмакино и в Колышлейском районе близ с. Кайсаровка. Интересны с точки зрения сохранения южных видов, находящихся в Пензенской области на северной границе ареалов степные участки в Сердобском, в Неверкинском и Тамалинском районах.

Заслуживают также включения в систему ООПТ некоторые водные объекты. В первую очередь это оз. «Сандерка» в Лунинском и оз. «Лячка» в Наровчатском районах [1, 5].

В Пензенской области имеются так же территории интересные в палеонтологическом плане. Наиболее богатое местонахождение костей плезиозавров, населявших море мелового периода, занимавшее восточную часть Пензенской области, было обнаружено экспедицией Саратовского университета в 1992 г. в урочище «Белый Ключ» близ р./ц. Малая Сердоба. Это была одна из крупнейших палеонтологических находок не только на территории Поволжья, но и в России. Здесь в обнажениях глауконитовых песков были сделаны многочисленные палеонтологические находки, часть из которых хранится в музее с. Малая Сердоба. Эта территория представляет интерес с точки зрения организации геологического памятника природы.

Территория Пензенской области охвачена системой ООПТ неравномерно. Так в Пачелмском и Спасском районах ООПТ вообще отсутствуют. В Земетчинском, Вадинском, Малосердобинском, и Тамалинском районах, их площади незначительны, по сравнению с другими районами. В связи с этим обследование этих территорий и выявление участков, перспективных для включения в систему ООПТ, является актуальной научной задачей.

Библиографический список

1. Зайдфудим, П. Х. Стратегия и механизмы инновационного развития долины реки Суры (конвергентное проектирование) / П. Х. Зайдфудим, А. И. Иванов, В. Н. Чупис. – М. ; Торопец : РИТА (ИП Лапченко А. Б.), 2011. – Т. 1. Мониторинг экологической ситуации в бассейне реки Суры в пределах Пензенской области. – 180 с.
2. Иванов, А. И. Экосистемы моховых болот Пензенской области: современное состояние / А. И. Иванов, Ю. А. Мазей, Т. Г. Стойко, Н. Н. Серебрякова // Проблемы охраны и экологического мониторинга природных ландшафтов и биоразнообразия : сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. – Пенза, 2006. – С. 37–39.
3. Иванов, А. И. Особо охраняемые территории Пензенской области / А. И. Иванов, А. А. Чистякова, Л. А. Новикова. – Пенза : Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Пензенской области, 2008. – 32 с.
4. Иванов, А. И. Моховые болота Пензенской области / А. И. Иванов, А. А. Чистякова // Охрана биологического разнообразия и развитие охотничьего хозяйства России : сб. материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГСХА, 2005. – С. 33–36.
5. Иванов, А. И. Водно-болотные угодья Пензенской области / А. И. Иванов, В. Ю. Ильин, Е. А. Дудкин. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – 208 с.
6. Красная книга Пензенской области / А. И. Иванов, А. А. Чистякова, Л. А. Новикова [и др.]. – Пенза : Пензенская правда, 2002. – Т. 1. Растения и грибы. – 160 с.
7. Красная книга Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения : 2-е изд. / сост.: А. И. Иванов, Л. А. Новикова, А. А. Чистякова [и др.] / под ред. А. И. Иванова. – Пенза : Пензенская правда, 2013. – 300 с.
8. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). – М. : КМК, 2008. – 855 с.

УДК 502.3

РОЛЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ООПТ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)

П. А. Косых, В. П. Петрищев

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: koloss58@mail.ru

Идея создания особо охраняемых природных территорий в степной зоне России начала зарождаться в конце XIX – начале XX вв., когда в результате активного освоения целинных земель резко сократилась площадь зональных (плакорных) степных ландшафтов. Сначала это были т.н. «частные заповедники» – заповедные

участки целины, выделяемые крупными землевладельцами в своих поместьях. Наиболее известным примером является участок типчаково-ковыльной целинной степи площадью около 500 га в районе Аскания-Нова, выделенный Ф. Э. Фальц-Фейном в 1898 г. по совету известного ботаника И. К. Пачоского. В оренбургских степях среди таковых нужно выделить участок целины площадью около 650 га в имении Карамзиных в Бугурусланском уезде в то время Самарской губернии [1]. Статус первого государственного степного заповедника Аскания-Нова получила в 1921 г., в Оренбургской области государственный степной заповедник был организован по инициативе А. А. Чибилёва только в 1989 г. на четырех участках общей площадью 21,7 тыс. га с целью наиболее полного представления основных ландшафтных типов степей Заволжья, Предуралья, Южного Урала и Зауралья. В 2015 г. в его состав был включен еще один участок «Предуральская степь» площадью 16 тыс. га. На севере Кувандыкского района в октябре 2014 г. был создан заповедник «Шайтан-Тау» площадью 6,7 тыс. га. Кроме того, на территории Оренбургской и Самарской областей расположен, созданный в 2007 г., национальный парк «Бузулукской бор», охватывающий 106 тыс. га уникального степного соснового бора, 55 тыс. га из которых приходится на Оренбургскую область.

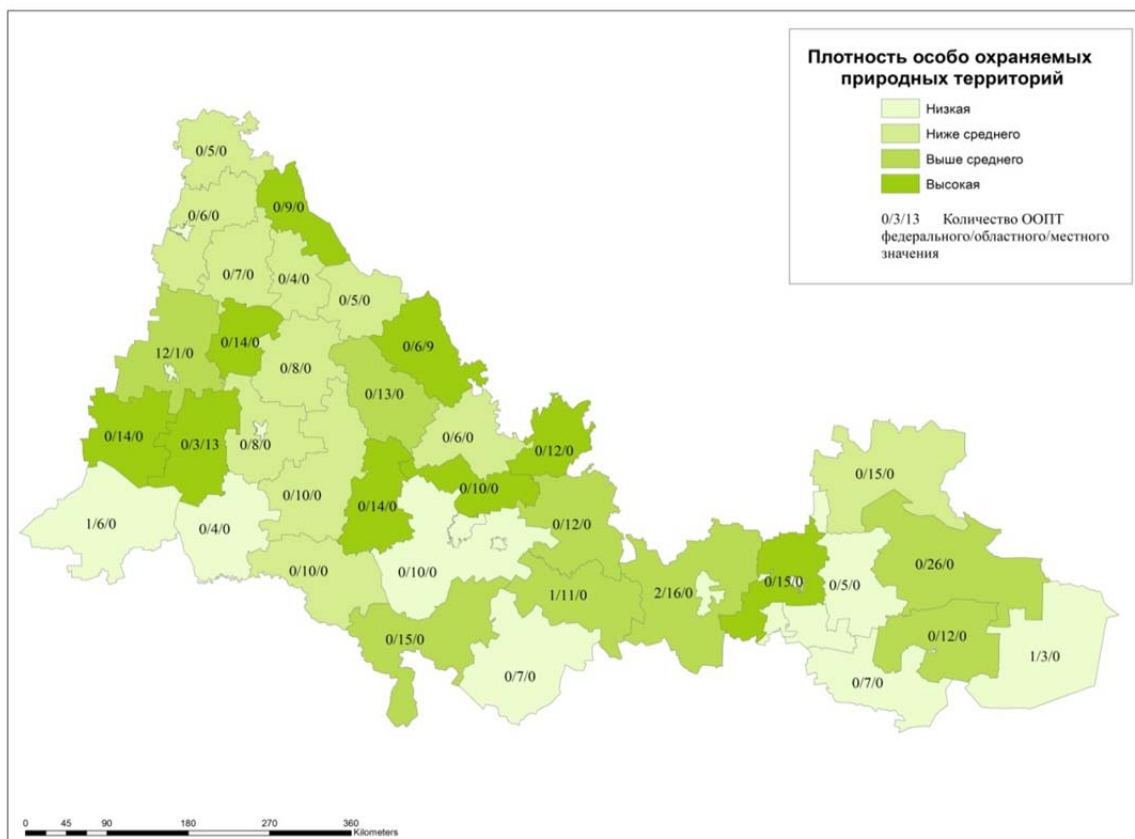


Рис. 1. Плотность особо охраняемых природных территорий муниципальных районов Оренбургской области

Наибольшую площадь особо охраняемые природные территории всех рангов занимают в Бузулукском (14,8 %), Кувандыкском (3,1 %), Ясенском (4,5 %) и Светлинском (2,9 %) районах. По доле площади ООПТ от площади района помимо перечисленных также стоит назвать Беляевский район (1,5 %) (рис. 2). Во всех пяти районах доля ООПТ более 1 %. Однако, по расчетам ученых оптимальным уровнем сохранения естественных функций природной среды считается доля ООПТ не ниже 10–15 % [3]. Это условие выполняется только в одном муниципальном районе – Бузулукском (14,8 %). Наименьшая доля ООПТ в Новоорском, Асекеевском и Пономоревском районах (менее 0,1 %).

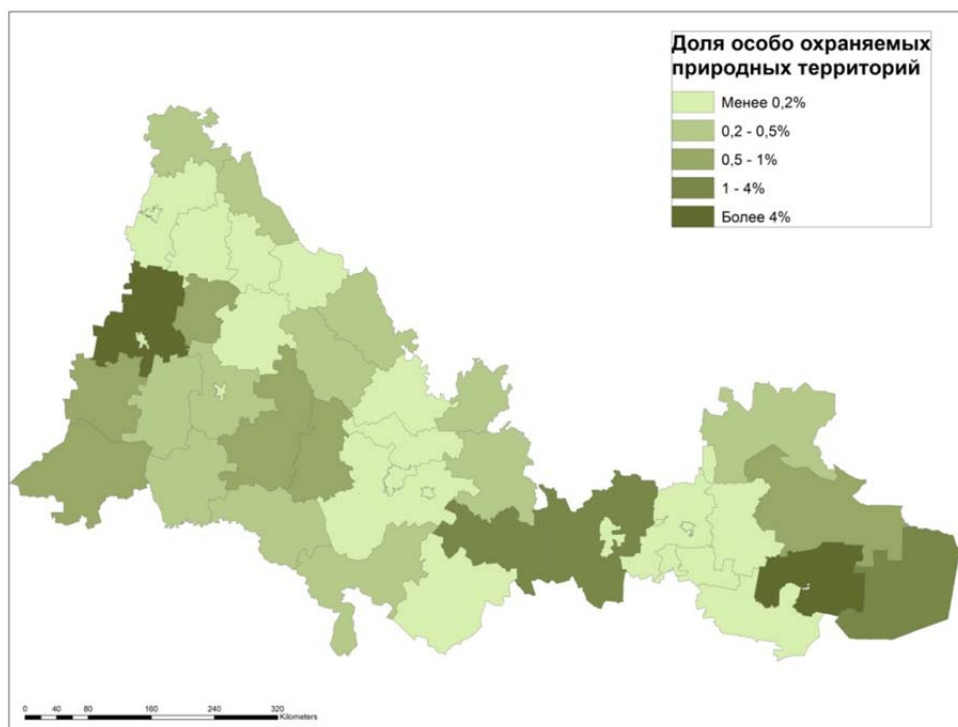


Рис. 2. Доля особо охраняемых природных территорий в муниципальных районах Оренбургской области.

На составленной карте можно увидеть следующую закономерность – наибольшая доля ООПТ на юго-западе и востоке области, а также в центре. Наименьшая доля – на северо-западе. Это означает неравномерное размещение ООПТ по территории Оренбургской области, что ведет к нарушению одного из главных принципов оптимизации природной среды – развитию равномерной и репрезентативной сети охраняемых природных территорий.

Согласно кадастру объектов оренбургского природного наследия, описанных в Зеленой книге Оренбургской области [4], в области отмечено около 1 000 существующих и перспективных особо охраняемых природных территорий всех рангов и видов. Мы соотнесли их с перечнем особо охраняемых природных территорий, утвержденных приказом МПР Оренбургской области в 2016 г. и обнаружили, что наиболее полно памятники природы, охраняемые на всех уровнях, представлены в Тоцком (76 %), Шарлыкском (79 %) и Адамовском (70 %) районах. Наименее же полно в Ташлинском (12,5 %) и Новоорском (18 %) районах (рис. 3).

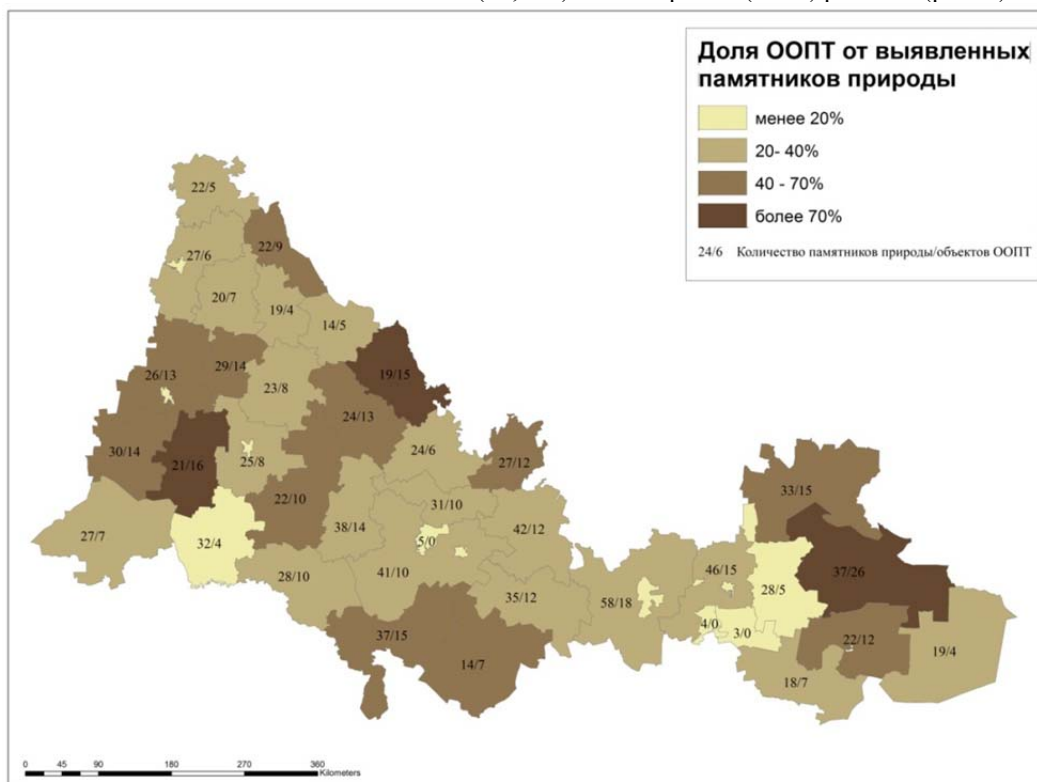


Рис. 3. Доля объектов ООПТ от выявленных памятников природы по муниципальным районам Оренбургской области

Схемы территориального планирования, как документы, в которых должна быть представлена стратегия развития муниципальных образований, в том числе и в природоохранной сфере, отражают достаточно подробную характеристику системы ООПТ федерального и областного уровней на своей территории, но роль муниципалитетов в их формировании ограничивается только охранными обязательствами, согласованием паспортов и карт (планов) по организации зон с особым режимом использования территории (ЗОУИТ). В связи с этим повышается актуальность формирования сети местных (муниципальных) памятников природы. Кроме того в некоторых документах есть предложения по созданию новых ООПТ, но упускается вопрос мониторинга состояния существующих. В документы территориального планирования необходимо включить стратегию контроля за состоянием существующих природных памятников, которым следует заниматься именно на муниципальном уровне [5, 6].

В Оренбургской области из 367 зарегистрированных объектов ООПТ лишь 22 имеют статус объектов местного значения и расположены они в двух районах – Шарлыкском и Тоцком. Но согласно кадастру памятников природы разница между перспективными и зарегистрированными памятниками природы составляет более 600. Именно их рационально было бы перевести в статус памятников природы местного значения.

В настоящее время актуальным является вопрос не просто о консервации территорий с целью сохранения естественных природных процессов и объектов, а проблема интеграции охраняемых природных территорий в решение социально-экономических проблем регионов. Речь уже идет о туристско-рекреационном использовании заповедных территорий, как например, пятого участка заповедника «Оренбургский», где проведена реинтродукция лошади Пржевальского.

Целесообразно совместить сохранение памятников природы областного и местного значения с задачами образования, если закрепить те или иные памятники природы за школами в ближайших к ним населенных пунктах. Тогда учащиеся под руководством наставников могли бы, контролируя текущее состояние ООПТ, получать новые компетенции. Кроме того некоторые памятники природы могли бы стать полигонами для проведения учебной практики студентов профильных вузов по геологии, ботанике, ландшафтоведению, геоморфологии и т.д.

Ценной для сохранения уникальных природных объектов является помощь участковых лесничеств, охотничьих заказников, охотничьих хозяйств, крестьянско-фермерских хозяйств.

Таким образом, создавая и сохраняя равномерную и репрезентативную сеть охраняемых природных территорий, выполняется один из ключевых принципов ландшафтного планирования – принцип поляризации ландшафта, предложенный Б. Б. Родоманом [7].

Библиографический список

1. Чибилёв, А. А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. Репринтное издание / А. А. Чибилёв. – Оренбург, 2016. – 182 с.
2. Перечень особо охраняемых природных территорий Оренбургской области. – URL: <http://mpr.orb.ru/ecology/102.html>
3. Реймерс, Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – М., 1978. – 296 с.
4. Зеленая книга Оренбургской области: Кадастр объектов Оренбургского природного наследия / А. А. Чибилёв, Г. Д. Мусихин, В. М. Павлейчик [и др.]. – Оренбург : ДиМур, 1996. – 260 с.
5. Косых, П. А. Особо охраняемые природные территории Оренбургской области через призму земельного кадастра / П. А. Косых, В. П. Петрищев, А. С. Степанов [и др.] // Запад и Восток: пространственное развитие природных и социальных систем: материалы международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ, 2016. – С. 195–202.
6. Косых, П. А. Анализ качества схем территориального планирования муниципальных районов Оренбургской области / П. А. Косых, В. П. Петрищев // Геоэкологические проблемы землеустройства : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа : Изд-во БГПУ, 2015. – С. 67–71.
7. Родоман, Б. Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии / Б. Б. Родоман. – Смоленск : Ойкумена, 1999. – 256 с.

УДК: 502.4

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ БАССЕЙНА РЕКИ СОК*

Р. С. Кузнецова, С. А. Сенатор

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: ievbran@yandex.ru

Бассейн реки Сок более чем на 90 % располагается в пределах территории Самарской области. Это типичная равнинная река, протекающая с северо-востока на юго-запад, являющаяся левым притоком Волги. Длина реки составляет 375 км, площадь бассейна – 11 870 км². Она считается слабо подверженной антропогенному воздействию и является одной из самых чистых рек, протекающих по территории области [3].

* Работа выполнена при поддержке Отделения гуманитарных и общественных наук РФФИ (проект № 16-13-63004).

Из 214 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения, зарегистрированных на территории Самарской области, в бассейне р. Сок располагается 51, что составляет 24 % от общего их числа [4]. По территории бассейна они расположены крайне неравномерно (рис. 1). Просматривается 4 места их основного сосредоточения: междуречье в нижнем течение р. Кондурчи и р. Сока, верховье р. Кондурчи, бассейн левого притока Сока р. Сургут и междуречье правых притоков р. Сока – рек Камышлы и Байтугана. Площадь, занимаемая ООПТ, составляет 103,4 км² (0,9 % от площади всего речного бассейна). Все охраняемые территории различны по величине: от небольших, составляющих менее одного гектара (в основном это родники и источники), до участков, занимающих несколько тысяч гектар (лесные и лесостепные территории). Самым значительным по площади является памятник природы «Дубрава водоохранная», расположенный в Челно-Вершинском районе и занимающий площадь в 2 687 га. Самую малую площадь в 0,06 га занимает памятник природы «Камышлинская Мацеста» (сероводородный источник).

Бассейн реки характеризуется целым рядом водоносных комплексов, что объясняется особенностями геологического строения данной территории, поэтому здесь находится множество родников, источников минеральных вод, озер и заболоченных мест. Многие из них являются природоохранными объектами регионального значения. К таковым относятся 6 родников, 7 минеральных источников и 5 озер.

Территория бассейна р. Сок находится в лесостепной зоне, поэтому для сохранения ее биоразнообразия одинаково ценными являются и лесные, и степные ландшафты. Из лесных ландшафтов ценными являются дубравы, 5 участков которых здесь взято под охрану (в Красноярском, Исаκлинском, Челновершинском и Камышлинском районах). Два участка смешанного мелколиственного леса – «Ольхово-березовая пойма» (Исаκлинский район) и «Осиновый и осиново-липовый древостой» (Камышлинский район). В Клявлинском и Исаκлинском районах охраняются участки сосновых лесов. В Сергиевском районе охраняется участок с серебристым тополем. Характерные ландшафты для лесостепной природной зоны представлены природными памятниками «Кондурчинская лесостепь» в Шенталинском районе, «Надеждинская лесостепь» в Кошкинском районе и «Исаκлинская нагорная лесостепь» в Исаκлинском районе.

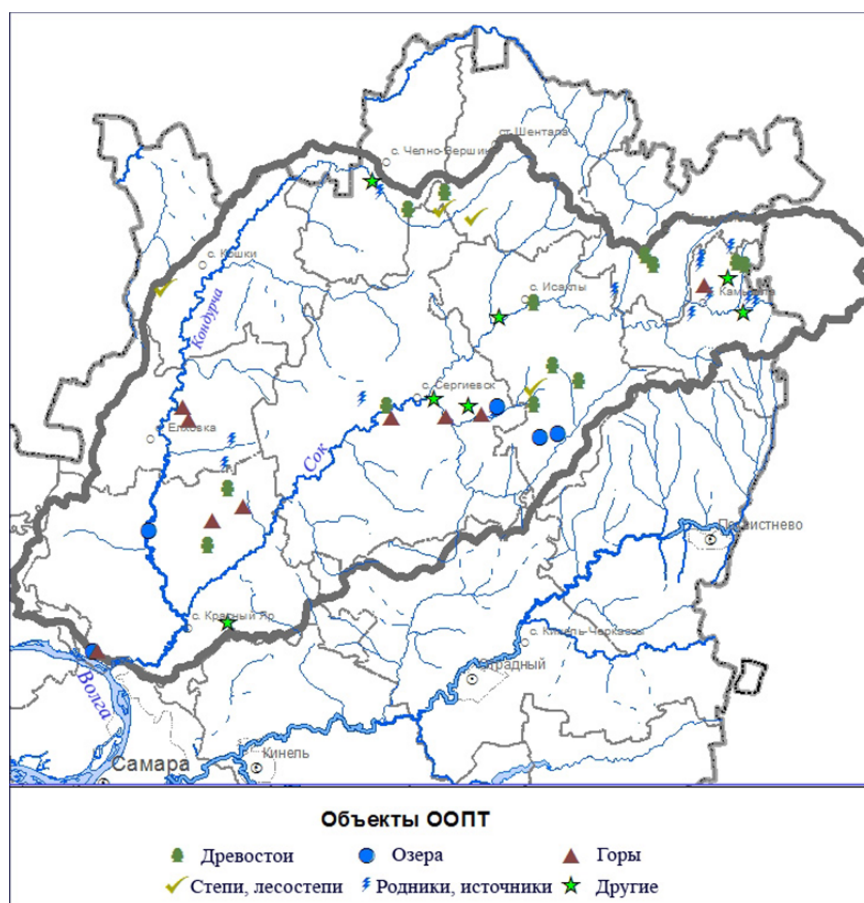


Рис. 1. Особо охраняемые природные объекты бассейна р. Сок

В формировании рельефа бассейна р. Сок существенную роль играют устойчивые к разрушению коренные породы пермского периода. На водоразделах современного рельефа возвышаются эрозионные останцы, так называемые шиханы. Их поверхности наименее подвержены антропогенному воздействию, что способствует сохранению видового разнообразия флоры и фауны. В бассейне р. Сок насчитывается 9 таких памятников природы. По 3 располагаются в Сергиевском и Красноярском районах, 2 – в Елховском и 1 – в Камышлинском районе.

Наиболее существенную роль в сохранении биоразнообразия природной среды играет растительный покров. Поэтому при создании особо охраняемых природных объектов в первую очередь особое внимание необходимо уделять сохранности фиторазнообразия территорий. В Институте экологии Волжского бассейна РАН была разработана и апробирована на памятниках природы регионального значения Самарской области оригинальная методика фитосозологической оценки территорий [1, 5]. Оценка проводилась по 9-ти критериям: степень изученности растительного покрова; демонстрационное (эталонное) значение, которое характеризует степень уникальности или типичности природного комплекса; площадь, занимаемая памятником природы, антропоустойчивость растительного покрова, т.е. способность сохранять свои основные свойства и характеристики при антропогенном воздействии; ценоотическое разнообразие; общая численность видового разнообразия; число видов, занесенных в Красную книгу; степень трансформированности и восстановительный потенциал растительного покрова. Каждый критерий делится на 5 градаций, каждая градация имеет определенный бал. Предложенная экспертная фитосозологическая оценка ООПТ позволяет выстроить рейтинг их природоохранной ценности. По сумме присвоенных баллов по 9-ти критериям складывается рейтинг каждого ООПТ. Максимальное (расчетное) значение фитосозологического статуса, по предложенной шкале, составляет 180 баллов. Ниже предлагается таблица, отражающая фитосозологический статус всех ООПТ, расположенных в бассейне р. Сок.

Таблица 1

Рейтинг ООПТ бассейна р. Сок*

Рей- тинг	Бал- лы	ООПТ	Рей- тинг	Бал- лы	ООПТ
1	140	Озеро Молочка	27	70	Озеро Белое
2	138	Серноводский шихан	28	69	Дубрава водоохранная
3–4	130	Гора Зеленая	29–30	65	Родник Студеный ключ
3–4	130	Исакинская нагорная лесостепь	29–30	65	Калиновский ельник
5	127	Гора Лысая	31	64	Голубое озеро
6	126	Гора Каратал чагыл (Каратас чагы)	32	63	Березовский родник
7	125	Ульяновско-Байтуганское междуречье	33	62	Осиновый осиново-липовый древостой
8	124	Гора Лысая	34	60	Останцы соснового леса
9	122	Гора Высокая	35	57	Липовый древостой
10	114	Гора Красная	36	56	Якушкинские источники
11	111	Царев курган	37	53	Ольхово-березовая пойма
12	108	Озеро Солодка	38	50	Шиланские Генковские лесополосы
13	102	Дубрава кленово-ясенниковая	39	49	Родник Чигиз-Буз
14	100	Горы на реке Казачка	40	48	Дубовый древостой смешанный с липой и кленом
15	99	Урочище Данилин пчельник	41–42	44	Медвежий колодец
16	98	Надеждинская лесостепь	41–42	44	Заброшенный карьер
17	96	Кондурчинская лесостепь	43	43	Студеный ключ
18	94	Нефтяной овраг	44	40	Серебристые тополя
19	91	Ковыльная степь с дубравными колками	45	38	Родник Мордовинский
20	84	Сосновый древостой	46–47	34	Михайловский серный источник
21–22	83	Дубовый древостой	46–47	34	Старосеменкинский серный источник
21–22	83	Пионерский лагерь санатория-профилактория	48	33	Родник Озын-тау
23	79	Царевщинское озеро	49	27	Родник Шарлак
24	75	Серноводская пещера	50–51	0	Ново-Усмановская сероводородная вода
25	73	Древостой дуба	50–51	0	Камышлинская Мацеста
26	72	Сосновый древостой естественного происхождения			

Примечание: * – фрагмент опубликованной таблицы [1] с внесенными исправлениями.

Так среди ООПТ, расположенных в бассейне р. Сок, самый высокий фитосозологический рейтинг имеет озеро Молочка (Исакинский район). Средний рассчитанный балл их составляет 76,3. Как видим из таблицы, больше половины ООПТ имеет статус ниже среднего. Есть и такие, которые не набрали ни одного балла. Приходится признать, что формирование сети памятников природы регионального значения носило скорее стихийный характер и представления об их ценности замещались эмоциями [5]. Так, например, в кадастровом деле памятника природы «Камышлинская Мацеста», в пункте о целях создания ООПТ, написано «сероводородные источники – интересное природное явление, нечастое на территории Самарской области» [2].

Как уже отмечалось выше, доля ООПТ в бассейне реки составляет всего лишь менее 1 %. Это слишком мало для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия типичных и уникальных природных объектов характеризующих лесостепную природную зону, в которой располагается р. Сок. Несмотря на большое число охраняемых объектов (51), довольно много среди них родников и источников, которые сами по себе, ко-

нечно же, уникальны, но охраняемая площадь вокруг них очень мала. Для сохранения биологического разнообразия в бассейне р. Сок необходимо увеличение площадей полностью или частично изъятых из хозяйственной деятельности.

Библиографический список

1. Казанцев, И. В. Фитосозологический рейтинг памятников природы регионального значения Самарской области / И. В. Казанцев, С. В. Саксонов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 2. – С. 45–54.
2. Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области. – URL: http://www.priroda.samregion.ru/Kadastr_OOPT_2016 (дата обращения: 22.03.2017).
3. Особенности пресноводных экосистем малых рек Волжского бассейна / под ред. Г. С. Розенберга, Т. Д. Зинченко. – Тольятти : Кассандра, 2011. – 322 с.
4. Розенберг, Г. С. Эколого-туристический потенциал памятников природы регионального значения Самарской области. Флористический аспект / Г. С. Розенберг, С. А. Сенатор, С. В. Саксонов, А. Н. Крючков // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования : тр. VIII Международ. науч.-практ. конф. Поволжск. гос. ун-т сервиса (г. Тольятти, 25–26 апреля 2013 г.). – 2-е изд., доп. и исправ. – Самара : Медиа-книга, 2013. – С. 288–298.
5. Саксонов, С. В. Фитосозологическая оценка памятников природы Самарской области / С. В. Саксонов, Г. С. Розенберг, С. А. Сенатор // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2014. – Спецвыпуск. – С. 144–153.

УДК: 502.4(1-922.2)

КОНЦЕПЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ НОВОСИБИРСКОГО АРХИПЕЛАГА*

С. В. Левыкин, А. А. Чибилёв, И. Г. Яковлев, Г. В. Казачков, С. И. Жданов, Д. А. Грудинин

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: stepevedy@yandex.ru

Арктика, обладающая высоким системным потенциалом, остаётся одним из малоосвоенных регионов планеты, требующим рационального подхода к ее освоению. Особую актуальность приобретает реализация конкурентных преимуществ российского сектора Арктики, прежде всего ее шельфа и архипелагов. Практически все арктические архипелаги за исключением Новосибирского имеют статус федеральных ООПТ.

Самый восточный архипелаг – Новосибирские острова расположенный между 73° и 77° с.ш. на границе морей Лаптевых и Восточно-Сибирского, состоит из 13 островов площадью 39,3 тыс. км². Архипелаг разделен на три группы островов: Большой и Малый Ляховские, Столбовой; острова Анжу: Бельковский, Котельный, Земля Бунге, Фадеевский, Новая Сибирь; острова Де-Лонга: Беннетта, Вилькицкого, Жохова, Генриетта, Жаннетта [2]. Более половины территории архипелага покрыто лёссово-ледовыми формациями – едомами арктического типа и лёссовидным грунтом – основным хранилищем палеонтологических останков. Едома (от русск. поедать) – реликт позднеплейстоценовой лёссово-ледовой формации. Образована толщей повторно-жильного льда, армированной вертикальными столбами лёссовидного грунта в различных соотношениях, перекрытыми слоем сезонно протаивающего грунта. На поверхности образует отдельные холмы высотой до 40 м., гряды, увалы с пологими склонами. Наиболее интенсивно разрушается на берегах водоёмов, прежде всего морей. Различаются едомы субарктического и арктического типа [6].

Нами в 2011–2014 гг. были обследованы лёссово-ледовые формации островов Большой Ляховский и Новая Сибирь, арктическое побережье Якутии (Ойгосский яр), Батагайский провал и гора Кисилых (Северная Якутия) на предмет уточнения их генезиса, ландшафтной динамики, природоохранной и туристической оценке. Исследования показали, что необходимо повысить природоохранный статус архипелага до уровня национального парка палеонтологической направленности. В процессе его эколого-экономического обоснования были решены следующие задачи: обобщена история открытия и освоения архипелага; изучена проблема его охраны, включая специфику добычи бивня мамонта; обоснована особая природоохранная ценность едом арктического типа; оценен туристический потенциал береговых едомных урочищ, большеляховских и верхоянских кигиляхов; обобщены сведения об объектах историко-культурного наследия; разработан туристический бренд; составлено эколого-рекреационное зонирование территории, разработаны туристические маршруты.

История открытия островов растянулась на двести лет с 1711 по 1914 гг., при этом наиболее крупные острова были открыты казаками и промышленниками. Географическая уникальность архипелага подчеркивается тем, что к середине XX в. пять ледяных островов полностью растаяли, превратившись в шельфовые банки, одна из которых, предположительно остров Васильевского вышла на поверхность и была переоткрыта как новый остров Яя в 2013 г.

* Работа выполнена по теме НИР ИС УрО РАН № ГР 01201463714.

Современные инициативы по сохранению архипелага связаны с активизацией добычи бивня мамонта в постсоветское время. Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) № 337 от 12.08.1996 на Новосибирских островах учреждён ресурсный резерват «Лена-Дельта», который вошёл в охранную зону ГПЗ «Усть-Ленский» общей площадью свыше 7 млн. га [1]. Нами в Центральной Арктике, в т.ч. на Новосибирском архипелаге обоснована мамонтовая лихорадка – ажиотажная добыча бивня мамонта, нередко на грани действующего законодательства, с риском для жизни, для удовлетворения в основном иностранного спроса в условиях активизации природного процесса размораживания костеносных едом. Ажиотажная добыча ведётся в основном местным населением при участии ряда предприятий, обладающих лицензией на поверхностный сбор. Наиболее крупные скопления палеонтологических останков, в т.ч. бивня мамонта, сосредоточены на Новосибирском архипелаге, прежде всего на о-вах Большой и Малый Ляховские, Котельный, Фадеевский, Новая Сибирь. Поэтому именно Новосибирский архипелаг, несмотря на действующий природоохранный статус, стал одним из центров ажиотажной добычи бивня. Мамонтовая лихорадка развивается на фоне глобального плейстоценового бума, ностальгии по исчезнувшей степной мамонтовой мегафауне. В наиболее развитых странах, прежде всего в таких как Китай, Южная Корея, Япония создаются новые музеи, расширяются экспозиции, создаются плейстоценовые парки, издаётся много брендовой печатной продукции, растут туристические потоки. Главным потребителем российского мамонтового бивня был и остается Китай. В развитии географического патриотизма считаем, что современная задача России не в том, чтобы стабильно удовлетворять растущий спрос косторезных фабрик Китая и Гонконга сырьем, а рационально использовать палеонтологическое наследие для создания уникальных музейных и туристических экспозиций, создавать национальные хранилища костных останков и только потом возможен экспорт палеонтологического материала или его обмен. С этих позиций единое наследие центральноарктических мамонтовых тундростепей: их литогенная основа – едомы арктического типа; останки мамонта и его спутников; выжившие представители мамонтовой мегафауны являются не только ценнейшим объектом Центральной Арктики, но России и мира в целом.

На Новосибирском архипелаге представлены едомы арктического типа – самая льдистая разновидность едом, т.н. «ледяные земли» Арктики. Состоит, в основном, из сильно разросшихся ледяных жил, занимающих от 80 % объёма формации. Грунтовые столбы сформированы самым мелкодисперсным грунтом напоминающим вулканический пепел. Распространена севернее 72° с.ш., практически только на территории РФ. Образует наиболее зрелищные разрезы, наиболее интенсивно разрушается, в основном штормами. Содержит наибольшее количество останков позднеплейстоценовой мамонтовой мегафауны.

Арктические едомы обладают особой природоохранной ценностью: реликт позднего плейстоцена, главный источник сведений о плейстоцене, ландшафтный эндемик России, главное вместилище останков мамонтовой мегафауны, вместилище лёсса, исчезающий (исчерпаемый) ландшафт, объект высокой зрелищности на разрезах. Самые репрезентативные и мощные едомы арктического типа и их морские разрезы представлены на острове Большой Ляховский. Они сохранились до наших дней благодаря как несколько возвышенному каменному фундаменту под едомой, так и армированию выходами коренных пород на поверхность в виде возвышенностей до 290 м. Сегодня, в результате потепления, активизировалось разрушение ледяных берегов, которое несомненно является дополнительным фактором туристической привлекательности.

На архипелаге выделено 10 месторождений ископаемой мамонтовой кости (ИМК) [5]. Сохранность некоторых останков представляет интерес как потенциальный источник ДНК для возможного клонирования вымерших видов. Среди останков наибольшую коммерческую и научную ценность представляет бивень мамонта: непосредственно палеонтологическая ценность; коллекционная ценность; поделочный материал; ценное движимое имущество; туристическая; ландшафтно-историческая; символическая, культовая, знаковая; медицинская.

В текущем десятилетии промысел бивня превращается в мамонтовую лихорадку, особому накалу которой способствуют два обстоятельства: во-первых, азарт промыслово-заготовительного подхода к использованию природных ресурсов, аналог кладоискательства; во-вторых, промысел бивня – главный источник дохода для местных жителей. Независимо от официального статуса бивня, в условиях растущего ажиотажа необходимо законодательно защитить едому от искусственного разрушения, возможно, придать охранный статус наиболее значимым едомым разрезам на арктическом побережье и таким континентальным как «Батагайка» в Верхоянском районе. В этой связи имеет смысл признать едому особо ценным реликтовым эндемичным исчерпаемым ландшафтно-геологическим образованием – национальным достоянием Якутии и России.

Самые грандиозные разрезы едомы и скопления палеонтологических останков находятся в основном на острове Б. Ляховский. Определённой природоохранной ценностью и туристической привлекательностью обладают живописные берега и эрозивно-лессовые ландшафты острова Новая Сибирь. Ландшафты его центральной части сегодня напоминают степеподобные и покрыты главным образом лисохвостом альпийским (*Alopecurus alpinus*). Этот ландшафт предлагаем считать новосибиростровским грассландом. Кроме того остров Новая Сибирь заслуживает территориальной охраны как «заповедник льдов»: повторно-жильных, пластовых, наледей.

Отдельным туристическим объектом выступают выходы гранитоидов на полуострове Кигилях о. Б.Ляховский. В результате выветривания сформировались поля останков антропоморфных и зооморфных форм. Антропоморфные формы достигающие 10–15 м. в высоту получили название «кигилях» (люди-камни). Они обладают исключительной зрелищностью и высоко привлекательны для туристов. Их аналоги – верхоянские кисляхи – уже стали объектами туристического паломничества, получили признание как культовые объекты. Среди кигиляхов расположены «каменные реки» – сухие извилистые русла заполненные гранитоидными

валунами величиной порядка 0,5–1 м. с острыми гранями. Каменные реки достаточно зрелищны и в едином ландшафтном комплексе с кигиляхами представляют собой объект высокой туристической привлекательности.

На Новосибирском архипелаге обитает 17 видов животных, внесенных в Красные Книги РФ и Республики Саха (Якутия) [3], среди которых такие титульные виды Центральной Арктики как белый медведь, лаптевский морж, а так же жилая популяция северного оленя островов Анжу, требующая уточнения таксономического статуса. История изучения и освоения Новосибирского архипелага оставила ряд объектов, представляющих определенную историческую, культурную и туристическую ценность. Прежде всего, это захоронения участников научных экспедиций, кенотафы и памятные кресты, полярные станции, бывшие объекты промысловой инфраструктуры, навигационные объекты, остатки техники и временные жилища. На острове Жохова найдена самая северная в мире стоянка охотников мезолита. Таким образом, предлагаем считать туристическим брендом Новосибирского архипелага сохранившиеся едомные ландшафты в совокупности с крупнейшим в мире скоплением останков мамонта и его спутников, овеянные легендой о Земле Санникова.

Предлагаемый бренд поддерживается ведущими факторами туристической привлекательности: история двухсотлетнего открытия, сказания, мифы, легенды; легендарная Земля Санникова, увековеченная в одноимённом произведении Обручева; ландшафты реликтовых едом арктического типа; палеонтологические останки мамонтового комплекса; кигиляхи о-ва Большой Ляховский, берега и эрозионно-лессовые ландшафты, деревянные горы и арктические грассланды о-ва Новая Сибирь; самая северная в мире песчаная пустыня – Земля Бунге; вулканические конусы островов де-Лонга; самая северная мезолитическая охотничья стоянка на о. Жохова; лежбища лаптевских моржей, белый медведь, птичьи базары.

Исходя из особой природной специфики архипелага, предлагаем следующее зонирование его территории (рис. 1).

Большая часть территории национального парка отнесена к зоне традиционного природопользования, основные объекты и туристические маршруты пока сконцентрированы только по берегам островов, что, с одной стороны, продиктовано концентрацией туристически привлекательных объектов по берегам, а с другой стороны связано с выполнением требований действующего природоохранного законодательства к охране поверхности тундры.

На основании зонирования территории архипелага и туристического бренда разработаны шесть туристических маршрутов [4].

Новосибирский архипелаг имеет высокий потенциал развития территориальной охраны по принципу плейстоценового парка. Потепление Центральной Арктики сопровождающееся экспансией злаковой растительности, позволяет ставить вопрос о дополнении и реконструкции фауны.

Северного оленя островов Анжу возможно дополнить овцебыком на о-ве Новая Сибирь и якутской лошадью на Ляховских островах. По мере увеличения площади твёрдых грунтов и расширения кормовой базы в т.ч. модернизированными методами арктического луговодства [7], в перспективе возможны эксперименты по акклиматизации различных форм бизонов.

На Новосибирских островах проблему инвестиций в развитие плейстоценового парка можно решить за счёт рациональной эксплуатации ресурсов ископаемой мамонтовой кости. Весьма символической, этически позитивной и экономически целесообразной выглядит идея реконструкции мамонтовой мегафауны за счёт упорядоченного сбора и реализации бивня мамонта. Вымерший доминант своими останками даже спустя тысячи лет поддержит возрождение потомков своих выживших спутников.

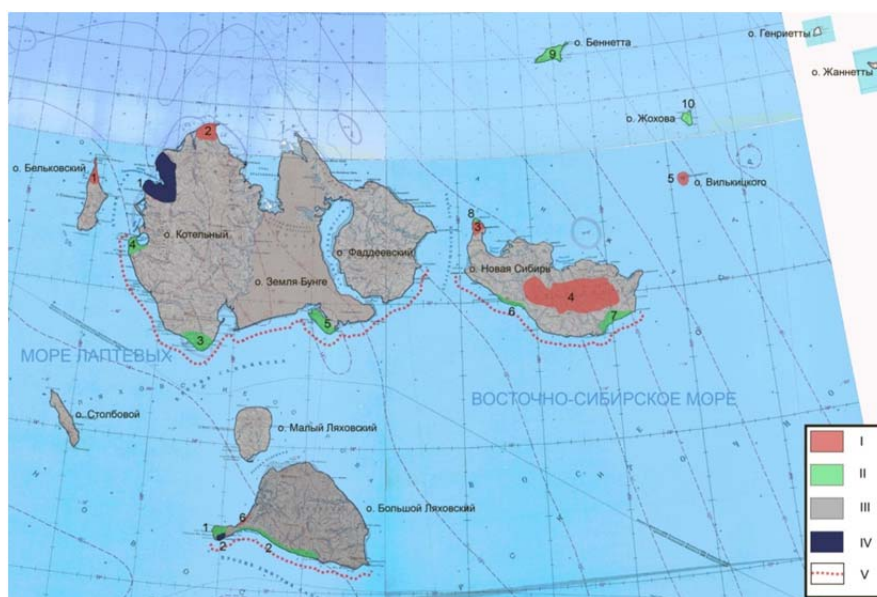


Рис. 1. Принципиальная схема эколого-рекреационного зонирования Новосибирского архипелага

Условные обозначения:

I – Заповедная зона:

1, 2, 5 – основные лежбища лаптевского моржа и места концентрации белого медведя в летний сезон, 3 – место концентрации белого медведя в летний период, 4 – ключевая территория островной популяции северного оленя, 6 – наиболее мощный разрез едомы арктического типа «Состуой-Кыгам» в юго-западной части о-ва Б. Ляховский.

II – Туристическая зона:

1 – п-ов Кигилях: полярная станция «мыс Кигилях», каменные изваяния (Кигиляхи); 2 – южный берег о-ва Б. Ляховский Захар-Сис: репрезентативные разрезы едом арктического типа, байджараховые ландшафты, речные ландшафты, останки мамонтовой мегафауны; 3 – мыс. Медвежий: полярная станция «Санникова», часовня, байджараховые ландшафты; 4 – мыс Розовый (Вальтера) и лагуна Нерпалах: могила Вальтера, место зимовки судна экспедиции Э. В. Толля – «Заря» в 1901 г.; 5 – южный берег о. Земля Бунге: заброшенная полярная станция «Земля Бунге», самая северная в мире песчаная пустыня; 6 – южный берег о. Новая Сибирь: мыс Утес Деревянных гор, поварня, песцовые пасти; 7 – юго-восток о. Новая Сибирь, мыс Надежный: карликовая едома о. Новая Сибирь, лессово-эрозионные ландшафты, зрелищная береговая линия, останки представителей мамонтовой фауны, выходы ископаемого торфа; 8 – мыс Высокий о-ва Новая Сибирь: место выхода Э. В. Толля на о. Беннетта в поисках Земли Санникова, арктические злаковники, супесчаная пустыня, выходы пластовых льдов на береговых обрывах, наблюдение белого медведя; 9 – о. Беннетта: мыс Эммы, мыс Эммелины, живописные экзотические ландшафты, остатки избушки Э. В. Толля, крест поставленный в честь спасательной экспедиции А. В. Колчака; 10 – о. Жохова: мезолитическая стоянка, карликовая едома (возможно самый северный вариант едом арктического типа), живописные экзотические ландшафты.

III – Зона традиционного природопользования;

IV – Участки стороннего пользования: территория «Темп» на о. Котельный с буферной зоной 10–15 км.; территория «Кигилях» на юге одноимённого полуострова о.Бол. Ляховский с буферной зоной 4 км.;

V – 10-километровая прибрежная зона покоя для морских млекопитающих.

Библиографический список

1. Булунский улус Республики Саха (Якутия) / сост.: С. М. Федулов, И. А. Бурцева, Д. Н. Горохова. – Якутск : Министерство образования Республики Саха (Якутия), 2000.
2. Гаккель Я. Я. Новосибирские острова: физико-географическая характеристика архипелага / Я. Я. Гаккель. – Л. : Гидрометеорологическое изд-во, 1967. – 211 с.
3. Красная книга Российской Федерации (животные) / редкол.: В. И. Данилов-Данильян (пред.) [и др.]. – Балашиха : Астрель, 2001. – 861 с.
4. Ландшафтно-экологическое обоснование национального парка палеонтологической направленности на Новосибирском архипелаге / А. А. Чибилёв, С. В. Левыкин, Г. В. Казачков, И. Г. Яковлев, С. И. Жданов, Д. А. Грудинин. – URL: <http://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=19fb5b50-bd6b-4ca3-af8e-2047da99e1b5>
5. Смирнов, А. Н. Ископаемая мамонтовая кость / А. Н. Смирнов. – СПб. : ВНИИ Океангеология, 2003. – 173 с.
6. Томирдиаро, С. В. Лёссово-ледовая формация Восточной Сибири в позднем плейстоцене и голоцене / С. В. Томирдиаро. – М. : Наука, 1980. – 184 с.
7. Формирование долговременных луговых угодий на искусственно осушенных землях дниц термокарстовых озёр тундровой зоны СССР. Рекомендации / Н. А. Шило, С. В. Томирдиаро, И. Е. Киселёв, Р. И. Николаев, И. Н. Скородумов, А. С. Акишин, Г. В. Денисов, В. Л. Богданов, А. П. Гришутина. – Магадан : СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1984. – 54 с.

УДК 911.5 (470.45) : 502.4

ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СТЕПНЫХ ООПТ И РАЗВИТИЕ ЭКОСЕТИ ЮГО-ВОСТОКА РУССКОЙ РАВНИНЫ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Н. О. Рябинина

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Россия, e-mail: ryabinina@volsu.ru

Государственная сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в которой высшей категорией и основным типом являются заповедники, не отражает полностью ландшафтное разнообразие России. Она наиболее разрежена в зоне степей, что связано и с высокой антропогенной преобразованностью и с недостаточной изученностью на региональном уровне биологического и ландшафтного разнообразия. Отсутствие степных заповедников в большинстве физико-географических провинций – главная нерешенная проблема развития заповедной сети страны [7]. В настоящее время в степной зоне юго-востока Русской равнины существует только один государственный заповедник – Ростовский. Поэтому разработка действенных мер по сохра-

нению и восстановлению ландшафтного и биологического разнообразия, базирующихся на инвентаризационных исследованиях геосистем и оценке их современного состояния становится необходимой.

Выделяются два главных направления совершенствования сети ООПТ (природоохранного каркаса, экосети) юго-востока Русской равнины: 1) создание ряда федеральных заповедников и национальных парков кластерного типа, отражающий ландшафтный спектр регион (в т.ч. путём преобразования региональных ООПТ); 2) наиболее организация новых форм инновационных ООПТ, включая и частные (историко-культурные ландшафты-резерваты, пасторальные (пастбищные) заповедники, степные парки или сафари-парки, прообразом которых был первый частный степной заповедник и зоопарк «Чапли» («Аскания-Нова»), созданный в 1898 г. Ф. Э. Фальц-Фейном, геологические парки и др.), что является наиболее перспективным [3]. Например, кластерный геологический парк предлагается создать на границе Дубовского и Камышинского районов Волгоградской области (юго-восток Приволжской возвышенности), где встречаются редкие для Русской равнины системы тектонических разрывных нарушений и большое число палеонтологических памятников природы и классических геологических обнажений [5]; и степной природный Голубинско-Донской сафари-парк – в Малой излучине Дона.

В последние годы автором выявлен ряд территорий перспективных для создания новых ООПТ, включая степные заповедники кластерного типа, расположенные вблизи северной и северо-западной границы Волгоградской области и на высоком правом берегу р. Хопра и Дона. При этом учитывались, прежде всего, их ландшафтное и биологическое разнообразие, степень изменённости и стадии самовосстановления экосистем, возрастная специфичность вторичных степей, историко-культурные особенности (археологические объекты, беллигеративные элементы ландшафтов и др.). Результаты исследований показывают, что вдоль административных границ, особенно старых, существующих на протяжении столетий (например, между Волгоградской и Воронежской областями, в прошлом – Воронежской губернией и Областью Войска Донского), объективно существует эффект повышения современного природного разнообразия, лучшей сохранности геосистем. Приграничные территории испытывают меньшую антропогенную нагрузку и часто выступают в качестве ландшафтных рефугиумов. Сходный эффект наблюдается на территории Малой излучины, где отсутствуют мосты через Дон, транспортная инфраструктура не развита и плотность населения незначительна. Выделенные участки отличаются высокой степенью биологического разнообразия, сохранностью и репрезентативностью геосистем, в настоящее время частично используются как сезонные пастбища, что позволяет рассматривать их как эталоны степных геосистем [1, 2].

В результате многолетних исследований установлено, что наиболее перспективной для организации субрегионального природоохранного каркаса, включающего разнообразные формы и типы ООПТ, является Малая излучина Дона, которая может быть выделена в качестве ключевой ландшафтной территории [1, 2]. Она расположена в центре Волгоградской области, где, огибая северо-восточную часть Восточно-Донской гряды, Дон образует излучину, охватывающую его высокое правобережье от станицы Сиротинской до долины р. Большой Голубой. Её северо-восточная часть с 2001 г. входит в состав Донского природного парка. Ландшафты Малой излучины р. Дона обладают высокой научно-информационной ёмкостью и высокими пейзажно-эстетическими качествами. Её территория характеризуется высоким ландшафтным разнообразием, отражающим природное разнообразие и Восточно-Донской возвышенной провинции и подзоны типчаково-ковыльных степей юго-востока Русской равнины, имеет важное значение для идентификации и сохранения эталонных зональных, характерных, редких и находящихся под угрозой исчезновения геосистем на уровне ландшафтов, урочищ и их сочетаний. На его территории автором выделяются 6 зональных ландшафтов: Донских «Венцов», Подгорский и Голубинский меловой и др. [4]. На значительной площади геосистемы сохранили свою естественную структуру и географические компоненты, т.к. из-за сложного геологического строения, особенностей пересеченного рельефа, почвообразующих пород и др., даже в период 1960–1980-х гг. распаханность не превышала 60 %. Здесь выявлены и закартированы местообитания более 50 видов редких и исчезающих видов растений (тюльпан Шренка и Биберштейна, ирис низкий, адонис волжский, рябчик русский, поlynь солянковидная, ковыль перистый и др.), более 30 видов животных (орел степной, курганный, пустельга степная, лунь степной, филин, стрепет, тиркушка степная, дыбка степная, жук-олень и др.), включенных в Красные книги РФ и Волгоградской области [1]. На территории Малой излучины р. Дона находится, ряд археологических памятников и историко-культурных ландшафтов и локальные объекты, имеющие историко-культурное, научно-просветительское: Задано-Авилонская палеолитическая стоянка, несколько комплексов курганов, разрушенные городища эпохи бронзы, огненное святилище, датируемое 1800–1700 гг. до н.э. и др. Одной из характерных её особенностей является наличие большого количества беллигеративных элементов ландшафтов с противотанковыми рвами, воронками взрывов, траншеями, окопами и другими антропогенными микроформами рельефа – свидетелями ожесточённых боёв в период Великой Отечественной войны, особенно хорошо сохранившиеся на территории меловых ландшафтов. Оптимальной формой природопользования для ландшафтов, особенно кальцефильных в Малой излучины р. Дона является охрана природы, нормированная рекреация и экологический туризм [6].

Ядром инновационного ООПТ – Голубинско-Донского степного сафари-парка является Голубинский меловой ландшафт. У слова «сафари» несколько значений в т.ч. и путешествие и природная территория, где люди могут наблюдать за животными. Для его создания на территории Малой излучины р. Дона (бассейн р. Большой Голубой), с 2004 г. проводятся комплексные исследования, по результатам которых были разработаны авторские макеты крупномасштабных (в масштабе 1:50000) карт ландшафтной структуры, современного состояния и

оптимизации природопользования. В результате проведенных в 2014–2016 гг. исследований установлено, что в настоящее время в пределах Малой излучины р. Дона (площадь около 900 км², в т.ч. бассейн р. Большой Голубой – 770 км²) пашня занимает менее 20 % территории и сосредоточена у станицы Трёхостровской и на западной окраине рассматриваемого региона; около 30 % – занимают естественные геосистемы зональных, псаммофильных, кальцефильных целинных степей; 40 % – вторичные степи, преимущественно старо- и средневозрастные, частично используемые как сезонные пастбища, и более 10 % – разнообразные урочища водораздельных дубрав, нагорно-байрачных и пойменных лесов. На большей части бассейна р. Большой Голубой отсутствует постоянное население. В 2014 г. были разработаны предложения по функциональному зонированию территории потенциальной инновационной ООПТ с учётом бассейнового подхода и ландшафтной структуры, анализа современного состояния геосистем, включая специфику хозяйственного использования и степени антропогенной изменённости. Были выделены функциональные зоны, с соответствующими режимами охраны, использования: 1) заповедная зона (общая площадь – 35 км²); 2) зона экологического покоя (253,7 км²); 3) зона экологической реставрации (121 км²), 4) зона традиционного сельскохозяйственного использования (366,4 км²). Учитывая удалённость от крупных населённых пунктов, исторически сложившуюся структуру агроландшафтов и крайне слабую развитость транспортной инфраструктуры, разнообразие растительного и животного мира, приоритетными направлениями является экологический туризм (строго нормированные посещения сафари-парка туристами в сопровождении гида и др.), познавательный, вело- и конный туризм и агротуризм. На территории сафари-парка экскурсанты смогут увидеть в естественной среде обитания животных (бобры в пойме р. Большой Голубой) и некогда обитавших здесь, а сейчас реакклиматизируемых (сурки, суслики, пищухи, дрофы, стрепеты, журавли-красавки и др.). В вольерном комплексе парка можно будет увидеть сайгаков, «восстановленных» туров и др. животных. В зоне экологической реставрации планируется воссоздание «этнографического музея» – казачьего хутора Евлампиевский посвящённой жизни, быту и традициям донских казаков, с восстановлением мельницы, кузницы, мини-фермы, садов и пр., где посетители смогут участвовать в мастер-классах, посвящённых традиционным казачьим ремёслам, приготовить блюда казачьей кухни и др. Предусматривается устройство мини-гостиницы в традиционном стиле. В 2015 г. сотрудниками и студентами кафедры географии и картографии Волгоградского государственного университета начаты практические работы по восстановлению экосистем дерновиннозлаковых степей на молодых залежах и древесно-кустарниковый растительности в пойме р. Большой Голубой и верховьях балки Сухая; были созданы первые реакклиматизационные вольеры для журавлей.

В дальнейшем Голубинский кластер и уже существующий с 2001 г. Донской природный парк нами рекомендуется объединить в национальный парк Среднего Дона или рассматривать как отдельные ядра ООПТ кластерного типа [2, 6].

Благодаря своему географическому положению, разнообразию ландшафтов, и значительно меньшей по сравнению с соседними степными областями Европейской части России (Ростовской, Воронежской и др.) плотностью населения и степени хозяйственной освоенности и изменённости, Волгоградская область обладает высоким потенциалом для формирования репрезентативной сети ООПТ (природоохранного каркаса, или экосети) с крупными ядрами эталонных экосистем и ландшафтов. Учитывая, что на её территории представлены все типы степей от луговых и богаторазнотравно-типчаково-ковыльных и до опустыненных, она может служить ключевой территорией для формирования межрегионального природоохранного каркаса, перспективным регионом для создания сети ООПТ, отражающей ландшафтный спектр всей степной зоны юго-востока Русской равнины. Волгоградская область отличается высоким разнообразием ландшафтов, входящих в состав трёх зон (лесостепной, степной и полупустынной) и девяти физико-географических провинций: 1) Среднерусской возвышенной; 2) Окско-Донской равнинной; 3) Приволжской возвышенной; 4) Восточно-Донской возвышенной; 5) Доно-Донецкой равнинной; 6) Сальско-Донской равнинной; 7) Сыртовой равнинно-возвышенной; 8) Ергенинской возвышенной; 9) Прикаспийской низменной [4]. В настоящее время в области отсутствуют федеральные ООПТ (заповедники и национальные парки) основными ядрами природоохранного каркаса являются региональные природные парки: Волго-Ахтубинский (2000), Эльтонский (2000г.), Донской (2001), Щербаковский (2002), Нижне-Хопёрский (2002), Цимлянский (2002), Усть-Медведицкий (2004). Однако, эталонные степные зональные ландшафты охраняются преимущественно в Донском и Щербаковском и, частично, на территории Нижне-Хопёрского природного парка [2]. В 2012 г. территории всех семи природных парков были внесены в список перспективных участков Панъевропейской экологической сети Эмеральд, – т.н. «Изумрудную книгу». Однако ООПТ регионального уровня, как показывает опыт оказываются не самой эффективной формой сохранения природного разнообразия. Одним из направлений повышения репрезентативности сети ООПТ может стать преобразование части региональных природных парков Волгоградской области, в первую очередь их заповедных ядер, в кластеры государственного Средне-Донского степного заповедника.

Библиографический список

1. Рябина, Н. О. Сохранение эталонных степных экосистем и ландшафтов Волгоградской области / Н. О. Рябина // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3, Экономика. Экология. – 2011. – № 1. – С. 231–238.
2. Рябина, Н. О. Перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий в степной зоне юго-востока Русской равнины (на примере Волгоградской области) / Н. О. Рябина // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 4. – С. 236–241.

3. Рябина, Н. О. Степедение : учеб. пособие / Н. О. Рябина. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2014. – 472 с.
4. Рябина, Н. О. Природа и ландшафты Волгоградской области / Н. О. Рябина. – Волгоград : Изд-во Волгу, 2015. – 370 с.
5. Рябина, Н. О. Предпосылки создания геологического природного парка в Волгоградской области / Н. О. Рябина, А. В. Шурховецкий // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 2. – С. 171–176.
6. Рябина, Н. О. Бассейн Большой Голубой – перспективное ядро сети особо охраняемых природных территорий Волгоградской области / Н. О. Рябина, С. Н. Канищев // Проблемы региональной экологии. – 2015. – № 1. – С. 169–174.
7. Чибилёв, А. А. Современные формы сохранения природного наследия степных регионов Северной Евразии / А. А. Чибилёв // Вопросы степедения. – 2003. – № 4. – С. 5–8.

УДК 910.27 / 574.9 / 504.062 / 341.24

ВЕЛИКИЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ ПРИРОДНЫЙ МАССИВ КАК ИСТОЧНИК ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ: ВВЕДЕНИЕ В ПРОЕКТ*

Н. А. Соболев, А. А. Тишков

Институт географии РАН, г. Москва, Россия, e-mail: sobolev_nikolas@mail.ru

Анализ данных о площади, занимаемой естественными экологическими системами суши в регионах России [2, 4], и динамики биомассы растительного компонента этих экосистем [3] показывает, что территории, на которые приходится максимум упомянутых показателей, образуют непрерывный ряд от Тихого океана на востоке до Норвегии и Финляндии на западных границах России [9]. Уникальность и предполагаемая функциональная экологическая целостность этого биогеографического феномена подчёркивается введением специального топонима: Великий Евразийский (Евро-Азиатский) природный массив [9, 12]. «Крупнейший на планете массив естественных экосистем (8 млн. км²), который служит резервом устойчивости биосферы» указан (без привязки к карте) в Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию (1996), что делает обеспечение функционирования естественных экологических систем Великого Евразийского природного массива (ВЕПМ) задачей общегосударственного уровня.

Разработка Индикативной схемы Экологического каркаса России [6], выполненная благодаря гранту Русского географического общества (Договор № 32/2013-Н4 от 30.05.2013), позволила начать уточнение местоположения ВЕПМ путём сопоставления пространственных данных о размещении наиболее важных (ключевых) территорий экологического каркаса и объектов, затрудняющих их экологические связи между собой. Ряд изменений, произошедших за два десятилетия, явно не способствует сохранению ВЕПМ – это рубка крупных малонарушенных лесных массивов, расширение участков добычи углеводородного сырья и других полезных ископаемых, развитие инфраструктуры вдоль магистральных транспортных путей в пределах природных территорий и т.п. Наиболее известной и эффективной формой защиты природы остаются особо охраняемые природные территории (ООПТ), среди которых численно и по площади преобладают региональные ООПТ – однако в пределах ВЕПМ в большинстве субъектов Российской Федерации не достигнут даже среднероссийский уровень их плотности, то есть 11,4 % [10]. Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) показывают рост вегетационного индекса [11], но при этом и фактическое сокращение площади природных территорий. Если первый процесс ведёт к повышению продуктивности природных сообществ и, предположительно, к некоторому росту их устойчивости, то из-за второго экосистемные услуги на преобразованных участках однозначно сокращаются: продукционные – вследствие трансформации растительного покрова и снижения плодородия почв, климатообразующие – в результате снижения углеродной ёмкости, водорегулирующие – по причине потери части естественной растительности и усиления эрозии, и пр. При этом снижение объёмов некоторых экосистемных услуг может оказаться многократным.

Следствием перечисленных изменений в ландшафтах становятся изменения биоты: расширение или, напротив, сокращение и фрагментация ареалов млекопитающих, изменения миграционных путей и численности птиц, сокращение интервалов между вспышками численности насекомых, быстрое распространение чужеродных видов и пр.

Цель проекта, намеченного на 2017–2019 гг. – на основе использования современных геоинформационных технологий, новых методов коррекции тематических карт и синтеза дистанционной (космической) информации провести корректную оценку текущих и многолетних изменений состояния ВЕПМ, включающего близкие к естественным экосистемы тундр, тайги, степей, болот, внутренних водоёмов и гор.

* Выполнение работ предусмотрено в рамках поддержанного Российским фондом фундаментальных исследований инициативного научного проекта РГО а 17-05-41204 «Оценка и картографирование изменений состояния Великого Евразийского природного массива как фактора глобальной экологической стабильности и источника экосистемных услуг», финансируемого Русским географическим обществом.

Картографирование осуществляется на основе сопоставления дистанционной картины и полевых описаний опорных точек и затем – выявления на космоснимках участков, сходным по своим характеристикам с изображениями опорных точек, выявленных на местности. Полевая верификация позволит оценить надёжность выявления целевых участков и при необходимости уточнить его результаты.

Выявление изменений состояния (обратимые и необратимые тренды) разных групп биоты ВЕПМ, характеризующих состояние экосистем в целом осуществляется на основе ретроспективного анализа научной литературы и фондовых материалов в сопоставлении с актуальными данными о распространении и состоянии тех или иных показательных видов.

Для выявления природных территорий, на которых сохраняются экосистемы с максимальными средообразующими функциями, применяются оригинальные методики быстрой оценки нативности биоразнообразия по одновременному обитанию экологически разнообразных редких видов [5] и выявления малонарушенных лесных ландшафтов [1]. Разработанный для Центра Русской равнины ландшафтно-картометрический метод выявления природных территорий с высокой степенью сохранности биоты [8] будет адаптирован к другим регионам вдоль границы ВЕПМ, что позволит привлечь данные ДЗЗ для определения динамики его границ. Одновременно появляются возможности для рассмотрения вопроса о пространственных экологических связях ВЕПМ с Алтае-Саянским и другими крупнейшими природными массивами Евразии.

Сопоставление данных ДЗЗ с данными о продукционных и средообразующих свойствах модельных территорий и дальнейший тематический анализ данных ДЗЗ позволят экстраполировать данные с модельных территорий на аналогичные им по всему ВЕПМ и в его окрестностях. Прогноз состояния ландшафтов ВЕПМ, их биосферных функций и экосистемных услуг будет сделан на основе выявленных трендов с учётом их ожидаемого усиления или ослабления.

В результате выполнения проекта, на основе анализа данных ДЗЗ за разные годы, тематических карт и результатов полевых исследований, будет дана оценка изменений ареалов биомов, составляющих ВЕПМ. Её результаты будут отражать на актуальных картах следующие группы объектов и явлений:

а) актуальные границы ВЕПМ как функционально целостной совокупности природных территорий, обеспечивающих поддержание экологической стабильности и экосистемных услуг;

б) трансформация природных ландшафтов в границах и по периферии ВЕПМ, определяемая климатическими и антропогенными факторами;

в) смещение границ распространения материковых тундровых, лесных, степных, горных, водноболотных экосистем;

г) обратимые и необратимые изменения состояния разных групп биоты ВЕПМ, характеризующие состояние экосистем в целом (изменение и фрагментация ареалов млекопитающих, изменения структуры и динамики ареалов птиц, их миграционных путей и численности, рост частоты аномальных биотических явлений – например, всплеск численности насекомых, распространение инвазивных видов).

Будут качественно и количественно оценены биопродукционные и средообразующие (климатообразующие, водорегулирующие и др.) характеристики экосистем ВЕПМ, включая изменение указанных характеристик с учётом выявляемых трендов по площади распространения и по потенциалу поддержания объёмов экосистемных услуг (углеродная ёмкость, защита почв от криогенной, водной, ветровой эрозии, продуктивность и пр.) для оценки возможностей развития направлений «зелёной экономики» в регионах Российской Федерации, которые имеют значительный по площади пул природных экосистем.

Прогноз состояния ландшафтов ВЕПМ, их биосферных функций и экосистемных услуг будет включать в себя качественные и количественные оценки изменений параметров состояния экосистем ВЕПМ, включая тренды изменений площади, продукционных характеристик, объёмов экосистемных услуг и пр. Это позволит разработать предложения по снижению негативных последствий хозяйственной деятельности при реализации мега-проектов в границах ВЕПМ и оптимизации действий по экологической безопасности с помощью территориальной охраны природы.

По итогам проекта предполагается составление прогнозных карт для оценки перспектив выполнения Россией функций глобального экологического донора Планеты. Они позволят чётче формулировать позицию в рамках международных конвенций, Парижского соглашения по климату, Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам, а также на развивающемся международном рынке экосистемных услуг и в других направлениях «зелёной экономики».

По нашему мнению, ВЕПМ представляет собой объект всемирного природного наследия: его сохранение для последующих поколений объективно необходимо для дальнейшего существования и устойчивого развития человечества. Более того, будучи, по-видимому, действительно крупнейшим таким объектом, ВЕПМ – не единственный природный массив, в пределах которого сохраняется полноценная биота. В своей совокупности такие природные массивы критически важны для саморегуляции биосферы в целом. Возможно, в рамках Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия следует поднять вопрос о выделении крупнейших природных массивов, критически важных для обеспечения экосистемных услуг в глобальном масштабе, в отдельный класс объектов всемирного природного наследия. По крайней мере, объективно – это объект жизненно необходимого природного наследия, как показано выше, а осознание этого факта в качестве основания для принятия решений в области государственной и международной экологической политики требует современного уровня культуры.

1. Атлас малонарушенных лесных территорий России / Д. Е. Аксёнов, Д. В. Добрынин, М. Ю. Дубинин [и др.]. – М. : Изд-во МСОЭС ; Вашингтон : Изд. World Resources Inst., 2003. – 187 с.
2. Земельный фонд РСФСР. – М. : Республика, 1991. – 18 с.
3. Мартынов, А. С. Интегральная оценка нарушенности растительного покрова / А. С. Мартынов, В. В. Артюхов, В. Г. Виноградов, А. А. Тишков // Состояние биологических ресурсов и биоразнообразия России и ближнего зарубежья (1988–1993 гг.). – М. : ВНИИприрода, 1994. – С. 27–29.
4. Атлас биологического разнообразия лесов Европейской России и сопредельных территорий / ред. А. С. Мартынов; МСОП, Гланд, Швейцария; Кембридж, Великобритания; Москва, Россия, 1996. – 144 с.
5. Соболев, Н. А. Особо охраняемые природные территории как средство поддержания биологического разнообразия в староосвоенных регионах (на примере Московской области) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Соболев Н. А. – М., 1997. – 18 с.
6. Соболев, Н. А. Экологический каркас России. Индикативная схема / Н. А. Соболев ; ред. проф. А. А. Тишков. – М. : Изд-во Института географии РАН, 2015. – 16 с.
7. Соболев, Н. А. Великий Евразийский природный массив – основа Панъевропейской экологической сети / Н. А. Соболев // Запад и Восток: пространственное развитие природных и социальных систем. – Улан-Удэ, 2016 – С. 299–303.
8. Соболев, Н. А. Ландшафтно-картометрические критерии и методы / Н. А. Соболев, О. И. Евстигнеев // Критерии и методы формирования экологической сети природных территорий. – М. : ЦОДП СоЭС, 1998. – Вып. 1. – С. 24–33.
9. Соболев, Н. А. Стартовые позиции Экологической Сети Северной Евразии: рабочая гипотеза / Н. А. Соболев, Б. Ю. Руссо // Предпосылки и перспективы формирования экологической сети Северной Евразии. Охрана живой природы. – Нижний Новгород, 1998. – Вып. 1 (9). – С. 22–31.
10. Степаницкий, В. Б. Развитие систем ООПТ в регионах и сохранение биоразнообразия. 09.03.2016 / В. Б. Степаницкий. – URL: <http://news.zapoved.ru/2016/03/09/razvitie-sistem-oopt-v-regionah-rossii-i-sohranenie-bioraznobraziya/>
11. «Позеленение» ландшафтов Арктики как следствие современных климатогенных и антропогенных трендов растительности / А. А. Тишков, Е. А. Белоновская, М. А. Вайсфельд, П. М. Глазов, А. Н. Кренке (мл.), О. В. Морозова, И. В. Покровская, Н. Г. Царевская, Г. М. Тертицкий // Известия РГО. – 2016. – Т. 148, вып. 3. – С. 14–24.
12. Sobolev, N. A. Start position of the ECONET in Northern Eurasia / N. A. Sobolev, B. Yu. Rousseau // Ecological Network in Northern Eurasia. – М. : Biodiversity Conservation Center of the Socio-Ecological Union. – 1998. – P. 17–28.

УДК 502.4 (470.56)

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДОСТУПНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ООПТ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕКРЕАЦИОННОГО ОСВОЕНИЯ*

А. А. Чибилёв (мл.), Ю. А. Падалко

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург, Россия, e-mail: yapadalko@gmail.com

В последнее время в региональных схемах территориального планирования большое внимание уделяется вопросам интеграции элементов природно-заповедного фонда в социально-экономическое развитие субъектов. Система охраняемых природных территорий (ОПТ) совместно с региональными и местными администрациями могут инициировать осуществление программ устойчивого жизнеобеспечения местного населения. Все преимущества и выгоды для региона, в том числе для населения, проживающего в непосредственной близости, должны широко пропагандироваться. Деятельность ОПТ содействует привлечению в регион дополнительных инвестиций, в том числе иностранных [5, 6]. Однако рекреационное использование природно-ресурсного потенциала не всех охраняемых территорий способствует восстановлению экологического потенциала ландшафта и улучшению природных условий жизни и отдыха населения. Лишь при научном подходе, с учётом размера, характеристик самовосстановления, рекреационной ёмкости и т.д. экосистемы, можно достичь устойчивого использования ОПТ в качестве объекта туризма и рекреации в нескольких аспектах:

Просветительский аспект. Охраняемые территории становятся своеобразными региональными центрами культурно-исторического и экологического просвещения. Особый практический интерес для любого региона представляют активность и потенциал таких территорий в разнообразных формах работы со школьниками и взаимодействие с органами народного образования.

Природоохранный аспект. Потенциал ОПТ можно использовать в части осуществления государственного экологического контроля, включая контроль за соблюдением правил и норм охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. Территориальным органам МПР России следует шире использовать воз-

* Статья подготовлена в рамках темы «Степи России: ландшафтно-экологические основы устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды» (№ ГР АААА-А17-117012610022-5).

возможности инспекций природных парков и заповедников, в том числе путем расширения зоны деятельности этих инспекций на прилегающие территории.

Социальный аспект. При организации ООПТ необходимо осознавать, что низкий уровень жизни местного населения и отсутствие благоприятных возможностей для экономического развития провоцируют конфликты в сфере природопользования, обостряются проблемы сохранения природных и историко-культурных комплексов и объектов [1, 7].

Процесс организации охраняемых природных территорий в Оренбургской области осуществляется с целью снижения антропогенной нагрузки для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия. При этом не во всех ООПТ соблюдается допустимая хозяйственная деятельность, и регламентируются количество и частота посещений населением.

Для Оренбургской области ядрами сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в устойчивом развитии региона являются элементы природно-заповедного комплекса, в частности участки государственного заповедника «Оренбургский». Заповедный «степной каркас» области базируется на 5 участках ГПЗ «Оренбургский»: Таловская степь, Буртинская степь, Ащисайская степь, Айтуарская степь, Предуральская степь. Степные участки, располагаясь субширотно, практически на одной параллели, образуют цепь заповедных территорий с запада на восток (рис. 1).



Рис. 1. Размещение ООПТ и плотность населения в Оренбургской области

В октябре 2014 г. учрежден государственный природный заповедник «Шайтан-тау» площадью 6 726 га на территории Кувандыкского района (Кувандыкский городской округ) Оренбургской области. В охранный зоне заповедника расположены горно-лесостепные ландшафты Южного Урала.

По состоянию на 01.08.2015 г. на территории области имеется 367 ООПТ с общей площадью 167,2 тыс. га, т.е. 1,35 % от общей площади Оренбургской области, в том числе 0,45 % территории с абсолютно заповедным режимом.

Расселение населения вблизи ООПТ обуславливает с одной стороны их доступность, повышение вероятности чрезмерной антропогенной нагрузки и косвенного воздействия в процессе хозяйственной деятельности (пожары, загрязнения и т.п.). С другой стороны ООПТ вблизи крупных населенных пунктов могут быть востребованы местным населением для рекреации и экологического просвещения. С целью определения доступности ключевых особо охраняемых природных территорий нами проведены пространственные геоинформационные исследования с использованием ГИС MapInfo 11.5 [3, 8].

Был проведен анализ доступности участков ООПТ населением без использования автотранспорта (в пределах 3-х км) (табл. 1).

Таблица 1

**Пространственная доступность крупных особо охраняемых природных территорий
Оренбургской области по результатам геоинформационного анализа [2]**

ООПТ	Плотность населения в муниципальном образовании	Количество населённых пунктов в радиусе 3 км	Численность населения в выявленных населённых пунктах
ГПЗ Оренбургский, в том числе участки			
Айтуарская степь	7,3	1	47
Ащисайская степь	2,2	-	-
Буртинская степь	4,4	-	-
Предуральская степь	4,7	5	666
Таловская степь	4,9	-	-
ГПЗ «Шайтан-тау»	7,3	4	429
Национальный парк «Бузулукский бор»	8,0	26	8366

Также были определены характеристики доступности ООПТ городским населением (на расстояние до 100км) с использованием автомобильного транспорта (табл. 2).

Таблица 2

**Пространственная доступность крупных особо охраняемых природных территорий
Оренбургской области городским населением**

Город	ООПТ	
	Памятники природы	Государственные заповедники/Национальные парки
Оренбург	146	1/0
Орск (в т.ч. г. Новотроицк)	109	2/0
Бузулук	127	0/1
Бугуруслан	106	0/1
Соль-Илецк	78	1/0
Кувандык	71	4/0
Медногорск	65	3/0

По результатам проведённого анализа видно, что значительное число объектов, формирующих природно-заповедный фонд области, характеризуется хорошей транспортной доступностью населения, проживающего в городах. Многие из них находятся одновременно в «ареале доступности» нескольких городских территорий. С одной стороны это положительно характеризует и пространственное расположение и репрезентативность различных категорий ООПТ. Однако, при отсутствии комплекса мер по совершенствованию системы рационального использования их природных ресурсов, вероятны экологические риски связанные с антропогенным воздействием.

Для Оренбургской области приоритетным направлением развития туризма и рекреации является использование природных ресурсов НП «Бузулукский бор» и курортных зон вблизи г. Соль-Илецк и г. Кувандык. Необходимо вернуться к вопросу создания природных парков, регламентирующих туристско-рекреационную деятельность на территориях прилегающих к крупным водным объектам области (р. Урал, р. Сакмара, Ириклинское и Черновское водохранилища) [4, 7].

В то время как на некоторых категориях ООПТ с нарушением регламента развивается туристско-рекреационная деятельность или неконтролируемое посещение населением, другие (менее известные и «раскрученные») охраняемые территории, обладающие значительной рекреационной ёмкостью и хорошей доступностью остаются в стороне от рекреационного освоения, несмотря на имеющийся в этой сфере потенциал. Для решения проблемы рационального использования рекреационных ресурсов Оренбургской области необходим комплекс мер по созданию новых для региона категорий охраняемых территорий (природных парков, природных объектов для охраны и развития рекреации).

Библиографический список

1. Бабина, Ю. В. Региональные проблемы экономического регулирования комплексного природопользования / Ю. В. Бабина. – М., 1996.
2. Города и районы Оренбургской области 2015 : сб. ст. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. – Оренбург, 2016.
3. Падалко, Ю. А. Оценка и ранжирование ООПТ федерального значения по основным морфометрическим характеристикам рельефа с использованием цифровой модели рельефа / Ю. А. Падалко // Бюл. Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал). – 2015. – № 2. – URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2015-2/Articles/PYA-2015-2.pdf> (дата обращения: 05.08.2015).

4. Туристические маршруты Оренбургской области: сводный путеводитель / под общ. ред. чл.-корр. РАН А. А. Чибилёва. – Оренбург : Союз реклама, 2008. – 98 с.
5. Чибилёв, А. А. (мл.) Социально-экономические критерии оценки ландшафтного и биологического разнообразия степных экосистем / А. А. Чибилёв (мл.) // Проблемы изучения и охраны биоразнообразия и природных ландшафтов Европы : материалы Междунар. симп. – Пенза, 2001. – С. 38–40.
6. Чибилёв, А. А. (мл.) Позиционирование природного и историко-культурного наследия охраняемых природных территорий Оренбургской области в рамках устойчивого социально-экономического развития региона / А. А. Чибилёв (мл.) // Вестник ОГУ. – 2007. – № 3 (67). – С. 183–189.
7. Чибилёв, А. А. (мл.) Рациональное использование природных ресурсов охраняемых территорий (на примере Оренбургской области) : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Чибилёв А. А. (мл.) . – Оренбург, 2003. – 18 с.
8. Чибилёв, А. А. (мл.). Бассейновый и административный подходы к анализу пространственного распределения особо охраняемых природных территорий геосистемы реки Урал в пределах Оренбургской области / А. А. Чибилёв (мл.), Ю. А. Падалко // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – Т. 15, № 3 (2). – С. 859–862.

УДК 378

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОТЕНЦИАЛА
ПРОИЗВЕДЕНИЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ЖИВОПИСИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ВОСПИТАНИИ ПАТРИОТИЗМА**

М. А. Андропова¹, О. Н. Васина²

¹Классическая гимназия № 1 им. В. Г. Белинского, г. Пенза, Россия, e-mail: andronowa.mary@yandex.ru

²Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: onvasina@yandex.ru

Степь как экологическая система на протяжении многих веков лежала нетронутой, но в силу высокого плодородия черноземов она стала интенсивно использоваться человеком. В настоящее время экосистема степей является одной из самых нарушенных на планете. В Пензенской области для сохранения уникальных луговых степей был создан Государственный заповедник «Приволжская лесостепь». Изучением структуры и динамики степей области занимаются учёные Пензенского государственного университета и сотрудники заповедника. Результаты этих научных исследований широко используют учителя и преподаватели области в учебном процессе с целью ознакомления с экологическими проблемами региона и поиском путей их решения [4].

При этом степь, как экологическая система сыграла большую роль в творчестве русских поэтов, писателей, живописцев. Они создали грамотные экологические характеристики экосистем, которые можно использовать в качестве дополнительного материала в большом диапазоне эколого-ориентированных учебных дисциплин, что позволит расширить знания и представления о природе родного края и уникальной ценности степей. Поэтому, наряду с научным материалом мы предлагаем использовать в образовательном процессе эколого-ориентированные фрагменты художественных произведений и живописи, которые обладают потенциалом, направленным на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций естественнонаучного направления, мировоззренческой, гражданской позиции и способствуют решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия [1, 2].

Описание степей мы встречаем в произведениях М. Ю. Лермонтова «Три пальмы», И. С. Никитина «По всей степи – ковыль», П. А. Вяземского «Степь», А. Н. Толстого «В степи, на равнине», А. П. Чехова «Степь», А. В. Кольцова «В степи», Н. А. Бобринского «Европейско-казахстанские степи, лесостепи и полупустыни», А. Н. Формозова «Через степи и горы на автомобиле». К данным текстам О. Н. Пономарёвой и О. Н. Васиной разработаны оригинальные формулировки заданий и упражнений для самостоятельной работы студентов, обучающихся в интерактивном формате [5].

При работе с данными произведениями важно обращать внимание на разное восприятие степи авторами; на описание её величия, просторов и красот. Используя сведения из литературных произведений, студентам можно предложить охарактеризовать степь как природную экологическую систему, выделить основные компоненты биотических, абиотических и антропогенных экологических факторов, указать примеры их взаимодействия. В текстах можно найти описание циклических изменений степной экосистемы и предложить назвать характерные черты проявления суточных, сезонных, многолетних изменений степей, а также установить факторы, определяющие циклические изменения. На примере произведения Н. А. Бобринского предложено сравнить видовую и пространственную структуру степей и лесостепей XVII–XXI вв, включая и степи Пензенской области.

Во фрагментах вышеназванных произведений в доступной форме представлены примеры приспособлений степных растений и животных к жизни в степи. Проанализировав примеры представленных адаптаций, обучающимся может быть предложено, классифицировать их и объяснить, какие функции они выполняют. Отметим, что большинство произведений о степи подтверждают закономерность А. Ф. Тинемана: «Чем специфичнее условия среды, тем беднее видовой состав сообщества и тем выше может быть численность отдельных видов». Итогом знакомства с данными произведениями является прогноз последствий человеческой деятельности на развитие экосистем степей.

На картинах русских художников, посвященных степи мы видим, что степь – это бескрайние дали, открытые пространства, травы под высоким и ясным небом. Красивые, истинно русские, степные пейзажи писали: А. К. Саврасов («Рассвет в степи», 1852; «Степь днём», 1852; «Привал обоза чумаков в степи», 1867), А. И. Куиджи («Осень. Степь», 1875; «Степь», 1875; «Степь. Нива», 1875; «Пейзаж. Степь», 1890–1895), И. К. Айвазовский («Ветряные мельницы в украинской степи при закате солнца», 1862; «Тройка в степи», 1882), И. Е. Репин («Казак в степи»), В. И. Суриков («Минусинская степь», 1873), В. В. Верещагин («Калмык на лошади в степи», 1869–1870).

Многие художники, однажды написав картину со степным пейзажем, возвращались к нему вновь и вновь. А. К. Саврасов, А. И. Куиджи и И. К. Айвазовский написали целые серии картин о степи. Сначала картины кажутся немного скучными, похожими друг на друга. Но, приглядевшись, вы почувствуете красоту природы и необычность степных пейзажей. Особенно когда показана природа степи весной, когда природа просыпается, покрывается пестрым ковром из видов разнотравья. Всё будто оживает. Не оставили художники в стороне и человека. Он не только любит красоту степей, но и использует их для хозяйственных нужд. На картинах мы можем увидеть действие антропогенного фактора на степь: накатанные вдоль степей дороги, привалы людей и разведение костров, выпас скота, охота на степных животных и даже пожары. Все это ведет к гибели степей, к потере их уникальности. И может настать тот день, когда художники уже не смогут показать на своих картинах, как красиво смотрятся вместе уходящая за горизонт бескрайняя степь и бесконечное чистое голубое небо.

Изучив произведения классиков русской литературы и живописи, мы понимаем, что экосистема степей оказывала большое влияние на людей и их мировоззрение. Описание степей, предложенное классиками русской литературы и живописи, целесообразно использовать при усвоении обучающимися эколого-ориентированных знаний и ценностей. Последние, в свою очередь, трансформируются в убеждения личности, что меняет ее мировоззрение и ценностные ориентации по отношению к природе, способствует обучению грамотной речи, критическому мышлению, умениям работать с информационным материалом, а психологическая включенность в окружающий природный мир, через классические произведения литературы и живописи способствует субъектному восприятию природных объектов, на что ориентировано экологическое образование [3].

Библиографический список

1. Васина, О. Н. Психолого-педагогические механизмы формирования эмоционально-ценностного отношения к природе с использованием традиций народной экологии / О. Н. Васина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2009. – № 4. – С. 111–117.
2. Васина, О. Н. Формирование эмоционально-ценностного отношения к природе у учащихся общеобразовательной школы через традиции народной экологии : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Васина О. Н. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2004. – 23 с.
3. Дерябо, С. Д. Экологическая педагогика и психология / С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин. – Ростов н/Д : Феникс, 1996. – 480 с.
4. Панькина, Д. В. Геоботаническая характеристика «Кунчеровской лесостепи» (по результатам третьего картографирования) / Д. В. Панькина, Л. А. Новикова, А. А. Миронова, Е. Ю. Кулагина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2015. – Вып. 4 (12). – С. 47–58.
5. Пономарёва, О. Н. Контрольно-оценочные материалы эколого-ориентированного содержания образования в высшей школе / О. Н. Пономарёва, А. А. Цельковских, О. Н. Васина, И. И. Грачёв // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2016. – Вып. 3. – С. 220–230.

УДК 37:577.8

ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГЕНДЕРНОМ ВОСПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ

Н. В. Анисимова, Е. Ю. Тронина

¹Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

²Пензенский областной медицинский колледж, г. Пенза, Россия, e-mail: nv_anisimova@mail.ru

Дисциплина «Экология человека» в структуре ООП бакалавриата относится к вариативной части профессионального цикла «Курсы по выбору». Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о биосоциальной сущности человека, о биологических компонентах его поведения, о роли наследственных и средовых факторов в индивидуальном развитии, о месте человека в природе, о здоровом образе жизни.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Экология», дисциплин вариативной части профессионального цикла: «Физиология человека и животных», а также полевых практик по зоологии, ботанике, генетике, методике обучения биологии.

Знание основных экологических понятий и законов позволяет лучше понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов. Учитывая сложность механизмов взаимодействия биологических и социальных компонентов в процессе жизнедеятельности человека, весьма актуальной становится тема: «Репродуктивное здоровье человека», с рассмотрением технологий клонирования, искусственного оплодотворения, суррогатного материнства, биотехнологического моделирования. Очень много спорных, дискуссионных вопросов возникает при рассмотрении тем: «Инстинктивное поведение животных и человека», «Механизмы детерминации пола». Лишь интеграция сразу несколь-

ких различных отраслей знаний – зоологии, физиологии, генетики, экологии, этологии, антропологии, психологии, позволяет приблизиться к пониманию столь сложных проблем, стоящих перед человечеством.

Так, например, социальные изменения, происходящие в современном обществе, привели к стиранию грани между «женскими» и «мужскими» профессиями, разрушению традиционных стереотипов мужского и женского поведения. Демократизация общества сломала сложившийся веками институт брака. Многие представительницы женского пола имеют разного рода зависимости от психоактивных веществ, при этом взаимоотношения в обществе становятся все более агрессивными и грубыми. Мужчины, наоборот, перенимают женский тип поведения: не умеют за себя постоять, слабы физически, лишены выносливости, у них отсутствует культура поведения по отношению к противоположному полу [2, 3]. Вместе с тем, одна из статей Конвенции ООН прав человека признает равные права за обоими полами во всех сферах жизни. Учитывая, что новое сознание должно формироваться с раннего возраста и базироваться на принципах гендерного воспитания, ученые заговорили о необходимости качественной перестройки системы образования, дифференцированного подхода к обучению девочек и мальчиков. В связи с поставленной задачей возникло новое научное направление – психология гендерных отношений, призванное изучать закономерности дифференциации и иерархизации личных и групповых отношений в сфере межполового взаимодействия. Под *гендерным воспитанием* стали понимать целенаправленный, организованный процесс формирования социокультурных механизмов конструирования мужских и женских ролей, поведения, деятельности и психологических характеристик личности, предложенных обществом своим гражданам в зависимости от биологического пола. Значительное место в трансформации системы гендерных отношений, формировании эгалитарного (от фр. *эгалите* – равенство) сознания молодого поколения принадлежит образованию. *Гендерный подход в образовании* направлен на индивидуальное проявление ребенком своей идентичности, не зависимо от половой принадлежности. Он позволяет по-новому оценить возможности и притязания подростка, определить перспективы его жизнедеятельности, активизировать личностные ресурсы [1, 6].

Следует подчеркнуть, что проблема гендерного воспитания подрастающего поколения является одной из самых сложных и противоречивых. Внедрение гендерной социализации в педагогическую теорию и практику требует основательной переподготовки специалистов дошкольных и общеобразовательных учреждений. Необходимо существенно пополнить багаж знаний относительно морфологических, физиологических, генетических, психологических, эмоциональных, этологических особенностей развития разнополых детей [2].

В настоящее время, в Европе за основу взят постулат о бисексуальной природе человека (эмбрион изначально развивается по единому плану – у него имеются соски, мюллеровы – женские, и вольфовы – мужские, каналы из которых должны формироваться половые органы). Демократическое общество, придерживаясь принципа свободы выбора во всем, ошибочно стало предоставлять ребенку право самостоятельного выбора половой ориентации – присвоения так называемого *гендера*.

Вместе с тем, биологический пол – это совокупность не только поведенческих, но и морфологических, физиологических, биохимических и других признаков организма, обеспечивающих воспроизводство потомства и передачу наследственной информации следующим поколениям при определенных средовых условиях. В силу чудовищного недопонимания всей сложности механизмов становления пола, в современной Европе ребенок до 3–4-х лет вынужден жить без определения собственной половой принадлежности, особенно в браках гомосексуалистов или лесбиянок (подобные пары могут усыновлять детей, в свидетельстве о рождении слова «мать» и «отец» заменены: «родитель I», «родитель II»). Взрослое окружение, включающее родителей, воспитателей, учителей, искусственно меняет схему реализации врожденных, генетически детерминированных поло-ролевых детских игр, посвященных естественным ритуалам знакомства, ухаживания, сопровождения, общения, в том числе, с половым партнером [3, 4]. В образовательных учреждениях, вместо традиционных чисто человеческих игр, подражающих поведению и труду взрослых, развивающих воображение, образное и абстрактное мышление, внимание, память, эрудицию, с анного возраста практикуют уроки сексуального воспитания. Секс пронизывает не только учебные программы, но и учебные пособия, которые содержат не по возрасту избыточную информацию о строении половых органов, различных формах половых контактов, знакомят детей обоего пола с практикой самоудовлетворения. Детям искусственно насаждается мнение о том, что лица с нетрадиционной ориентацией более талантливы и успешны в жизни. За отказ посещения занятий по «секс-просвещению» в Германии, Швеции, Норвегии, Финляндии, Дании ребенка могут просто изъять из семьи и передать в частный приют.

Формирование извращенных психических установок у здорового ребенка с изначально заданным биологическим полом нередко приводит к конфликтам со сверстниками и возможному суициду в пубертате. В то же время, возможность предоставления права самостоятельного выбора половой ориентации вполне реальна при наличии у ребенка определенного наследственного синдрома: Андрогенитального, Клайнфельтера, Шерешевского-Тернера, Тестикулярной феминизации и других, когда нормальная детерминация биологического пола нарушена в результате возникшей генотипической мутации. В этих случаях пациенту, наряду с медикаментозной и хирургической помощью, должна быть оказана комплексная психологическая помощь, с целью формирования адекватной фенотипическим изменениям гендерной ориентации.

Как видим, половое поведение является результатом тончайших взаимодействий биологических, эмоционально-психических и социально-исторических фактов. В нем проявляются эндогенные (генетические, эндокринные, нервные), экзогенные (социальное и эмоциональное окружение) и биографические (индивидуальное

развитие и формирование личности) влияния. Возникновение у живых организмов полового процесса – важная адаптация живых организмов к окружающей среде. У животных и растений существуют самые разнообразные и сложные механизмы, свидетельствующие о том, сколь велика роль полового процесса в эволюции. Продолжение рода человеческого без полового процесса невозможно. Человек не способен освободиться от биологических законов живой природы, определяющих природу мужского или женского пола даже на фоне особых форм полового поведения и разнообразных социальных структур, обусловленных взаимодействием между полами.

Что касается здоровых детей, в России, в отличие от многих зарубежных стран, вопрос гендерного воспитания слишком долгое время оставался закрытым, педагогика ориентировалась на абстрактного ребенка, без учета его поло-ролевых особенностей [4, 7]. Постепенно патриархатные стереотипы начинают вступать в противоречие с реальными трансформациями гендерных отношений в современном российском обществе, становятся препятствием для раскрытия индивидуальностей, равноправия полов, устойчивого развития демократических отношений. Изучение особенностей развития пола на разных этапах онтогенеза поможет родителям, воспитателям ДООУ и учителям общеобразовательных учреждений максимально полно индивидуализировать педагогический процесс, правильно отбирать методы и приемы сопровождения детей и подростков. Экологическое воспитание на основе изучения биологических законов природы также способствуют более успешному гендерному воспитанию населения.

Библиографический список

1. Большой толковый психологический словарь : пер. с англ. А. Ребера. – М. : АСТ-Вече, 2001. – Т. 1, 2.
2. Берн, Ш. Гендерная психология / Ш. Берн. – М. : Прайм-Еврознак, 2004. – 320 с.
3. Дежур, К. Пол, секс, человек : пер. с франц. / К. Дежур, А. Лангане, Б. Пеллегрини [и др.]. – М. : Мир, 1993. – 128 с.
4. Дольник, В. Р. Непослушное дитя биосферы: Беседы о человеке в компании птиц и зверей / В. Р. Дольник. – М. : Педагогика-Пресс, 1994. – 208 с.
5. Еремеева, В. Д. Мальчики и девочки – два разных мира / В. Д. Еремеева, Т. П. Хризман. – М. : ЛИНКА-ПРЕСС, 1998. – 184 с.
6. Малкина-Пых, И. Г. Справочник практического психолога / И. Г. Малкина-Пых. – М. : Эксмо, 2002. – 923 с.
7. Словарь гендерных терминов / под ред. А. А. Денисовой. – М. : Информация XXI века, 2002. – 256 с.

УДК 502.35

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ И РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

А. Н. Бармин, Д. С. Грачёв, И. М. Куренцов, А. О. Бирченко

Астраханский государственный университет, г. Астрахань, Россия, e-mail: abarmin60@mail.ru,
Krem_1992@mail.ru, denis_grachev_92@mail.ru, m.v.valov@mail.ru

Особо охраняемые природные территории, государственных заповедников в Российской Федерации являются эколого-просветительскими учреждениями. Экологическое просвещение одно из главных направлений деятельности наряду с охраной природных комплексов и их изучением. Так же важной задачей является и рекреационная деятельность на не большой части заповедников.

На территории Астраханской области находится 4 природных района, резко отличающиеся один от другого, экологическими условиями, ландшафтами, составом флоры и фауны, структурой сообществ растительного и животного мира. К ним относится дельта Волги, Волго-Ахтубинская пойма, западный ильменно-бугровой район и район полупустынь и пустынь. В Астраханской области функционируют два государственных природных заповедника федерального значения (Астраханский биосферный заповедник и Богдинско-Баскунчакский заповедник), 49 особо охраняемых природных территорий регионального значения, общей площадью 428,7 тыс. га. По категориям они распределяются следующим образом: 2 природных парка: «Волго-Ахтубинское междуречье» и «Баскунчак»; 4 государственных природных заказника; 8 государственных биологических заказников; 35 памятников природы регионального значения. Но наиболее развитая рекреационная и эколого-просветительская деятельность ведётся в Богдинско-Баскунчакском заповеднике.

Богдинско-Баскунчакский государственный природный заповедник, был образован в 1997 г. (площадь 1 8478 га) [4]. И представлен уникальным ландшафтным комплексом, который является эталоном полупустынных ландшафтов юга России [5].

Богдинско-Баскунчакский государственный природный заповедник обладает большим потенциалом для развития эколого-просветительской и рекреационной деятельности [1]. Экологический туризм в заповеднике и его принципы отражают концепцию устойчивого развития экологической культуры участников экотуристической деятельности, сохранение биологического разнообразия рекреационных природных территорий, повышение уровня экономической устойчивости регионов.

В Богдинско-Баскунчакском заповеднике разработано более десяти экскурсионных маршрутов по его территории, но особенно востребованными являются три [10].

Экскурсионный маршрут № 1: устье балки Кордонная; Суриковская балка; гора Большое Богдо; озеро Баскунчак; урочище Шарбулак.

Экскурсионный маршрут № 2: балка Кордонная; Поющие скалы; урочище Шарбулак; озеро Баскунчак; урочище Кривая Лощина.

Экскурсионный маршрут № 3: Поющие скалы; гора Большое Богдо; озеро Баскунчак; урочище Шарбулак; пески Щигреты; Суриков сад.

Нужно учесть, что два маршрута включают в себя проезд по территории Государственного природного заказника Богдинско-Баскунчакский. Самым востребованным маршрутом является маршрут № 2, около 90 % всех туристов заповедника. Второе место по числу туристов занимает маршрут № 1, около 8 % и самый мало посещаемый, всего 2 % туристов, маршрут № 2.

В настоящее время финансирование заповедника получает не только за счёт федерального бюджета, но и за счёт внебюджетных и иных не запрещенных законодательством источников, в том числе доход от собственной деятельности (табл. 1)

Таблица 1

**Финансирование государственного природного заповедника
«Богдинско-Баскунчакский»**

Формирование Совокупного бюджета ФГБУ		Доход из государственного бюджета	Субсидии на иные цели	Внебюджетные средства из них:	Доход от услуг оказываемый учреждением	Прочие безвозмездные поступления	Общий доход
2007	тыс. руб	3815,8	—	203,2	197,7	5,5	4222,2
	%	90,37	—	4,81	4,68	0,14	100
2009	тыс. руб	5923,8	—	760,2	307,2	453,0	7444,2
	%	79,57	—	10,20	4,15	6,08	100
2011	тыс. руб	9495,8	—	746,8	744,8	2	10989,4
	%	86,43	—	6,79	6,77	0,01	100
2012	тыс. руб	9205,4	—	1544,5	971,5	573,0	12294,4
	%	74,87	—	12,56	7,9	4,67	100
2013	тыс. руб	9955,7	—	1270,9	1265,9	5,0	12497,5
	%	76,66	—	10,16	10,5	0,04	100
2014	тыс. руб	9241,6	1000,0	2129,9	1830,2	299,7	14501,4
	%	63,75	6,89	14,68	12,62	2,06	100
2015	тыс. руб	13136,4	1000,0	2258,0	2242,9	15,1	18652,4
	%	70,42	5,36	12,3	12,02	0,08	100
2016	тыс. руб	8851,4	1400,0	2313,2	2312,3	0,9	14872,8
	%	59,51	9,41	15,54	15,53	0,01	100

В 2016 г. внебюджетное финансирование заповедника достигло 15,5 % от общего бюджета, хотя в 2007 г. составляло 5 %. Это свидетельствует о том, что сотрудники заповедника успешно работают в развитии эколого-просветительской и рекреационно-туристической деятельности [6].

Экскурсионная активность имеет сезонный характер с марта по ноябрь. Основная масса туристов в связи с комфортными для пребывания в заповеднике климатическими условиями приходится на апрель – май и август – сентябрь.

Соответственно, доход от рассматриваемого вида деятельности также неравномерно распределен по времени и объему поступлений. Целевой аудиторией в весенний период в основном являются школьники и клиенты туристических фирм; июль-август – студенты и самостоятельные посетители; август-сентябрь – клиенты туристических фирм. Иностранные туристы составляют 0,5 % от общего потока, 2 группы в год - около 10-15 чел. [9].

Стоимость услуг по посещению государственного Богдинско-Баскунчакского природного заповедника в 2016 г. представлена в табл. 2.

**Стоимость предоставления услуг по посещению туристами государственного
«Богдинско-Баскунчакского» природного заповедника в 2016 г.**

№ п/п	Наименование услуг	Цена (руб)
1	Экскурсия по экологическому маршруту № 1, № 2 заповедника для индивидуального посещения с проездом на личном транспорте Взрослый: Детский: (с 7 до 14 лет)	180
		110
2	Экскурсия по экологическому маршруту № 3	600
3	Посещение музея заповедника	70
4	Сопровождение автотранспортом заповедника по экологическому маршруту № 2	500
5	Учебная экскурсия по заповеднику при проведении полевых практик студентов (с экскурсанта)	80
6	Проведение профессиональной фото- и видеосъемки сторонними организациями (день)	10000

Одним из значимых факторов в развитии «Богдинско-Баскунчакского заповедника» является открытие для посетителей Музея природы в мае 2010 г. в п. Нижний Баскунчак. Это способствовало расширению эколого-просветительской деятельности и привлечению дополнительных денежных средств (см. табл. 2).

Внебюджетные доходы связанные с рекреационной и просветительской деятельностью заповедника по сравнению с 2007 г. увеличились на 10,5 %. В 2007 г. доход составлял 197,7 тыс. руб, а в 2016 составил 2 312,3 тыс. руб.

В настоящее время для улучшения и дальнейшего развития инфраструктуры «Богдинско-Баскунчакского» заповедника разработана программа по расширению предлагаемых услуг.

Развитие рекреационной и просветительской деятельности на особо охраняемых природных территориях Астраханской области открывает долгосрочные перспективы для устойчивого социально-экономического развития региона.

Библиографический список

1. Богдинско-Баскунчакский заповедник и его роль в сохранении биоразнообразия севера Астраханской области. Перспективы экологического туризма : сб. науч. ст. / Астрахан. гос. техн. ун-т, Гос природ. заповедник «Богдинско-Баскунчакский». – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2004. – С. 100–105.
2. Бармин, А. Н. Особо охраняемые природные территории: проблемы, решения, перспективы: монография / А. Н. Бармин, А. С. Ермолина, М. М. Иолин [и др.]. – Астрахань : АЦТ, 2010. – 312 с.
3. Бармин, А. Н. Региональные проблемы развития сети особо охраняемых природных территорий / А. Н. Бармин, А. С. Ермолина, А. В. Бузланов // Геология, география и глобальная энергия. – 2006. – № 5. – С. 58–60.
4. Бармин, А. Н. Современные вопросы природопользования в Ахтубинском районе Астраханской области / А. Н. Бармин, М. М. Иолин, М. А. Стебенькова // Геология, география и глобальная энергия. – 2006. – № 1. – С. 189–196. – URL: <http://powerpointbase.com/templates/nature/>
5. Глаголев, С. Б. Особо охраняемые природные территории Ахтубинского района Астраханской области / С. Б. Глаголев, М. А. Стебенькова, А. Н. Бармин, М. Н. Михненко // Геология, география и глобальная энергия. – 2005. – № 2. – С. 159–162.
6. Глаголев, С. Б. Экологическое состояние территории Ахтубинского района Астраханской области при современном природопользовании / С. Б. Глаголев, М. А. Стебенькова, А. Н. Бармин, М. М. Иолин // Геология, география и глобальная энергия. – 2005. – № 2. – С. 36–39.
7. Ермолина, А. С. Научно-методологическое обоснование развития экологического туризма на территории Астраханской области / А. С. Ермолина, А. Н. Бармин, М. М. Иолин // Естественные науки. – 2011. – № 2. – С. 75–80.
8. Ермолина, А. С. Основы и перспективы развития природного туризма / А. С. Ермолина, М. М. Иолин, А. Н. Бармин // Геология, география и глобальная энергия. – 2011. – № 2. – С. 261–266.
9. Иолин, Н. М. Туризм и особо охраняемые природные территории / Н. М. Иолин, А. Н. Бармин, М. М. Иолин // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2006. – № 6. – С. 302–304.
10. Туристические маршруты Богдинско-Баскунчакского заповедника и Богдинско-Баскунчакского заказника / А. Ю. Колотухин, А. Н. Бармин, А. С. Ермолина, Н. С. Шуваев, М. М. Иолин, Е. А. Колчин, Е. А. Бармина // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620976, зарегистрировано в реестре баз данных 21.09.2012.
11. Колотухин, А. Ю. ГИС-технологии и перспективы их использования для экологического туризма на примере Богдинско-Баскунчакского заповедника / А. Ю. Колотухин, Е. Г. Русакова // Естественные науки. – 2014. – № 1. – С. 16–20.
12. Никифорова, Л. Ю. Экологический туризм как направление развития экономики региона / Л. Ю. Никифорова // Экономика и управление. – 2009. – № 2 (5). – С. 130–132.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ООПТ

*Н. В. Власова¹, Л. М. Кавеленова¹, Е. С. Корчиков¹,
Т. Ф. Чап², Ю. П. Краснобаев²*

¹ Самарский национальный исследовательский университет им. академии С. П. Королева, г. Самара, Россия
e-mail: lkavelenova@mail.ru

² Жигулевский государственный биосферный заповедник им. И. И. Спрыгина, г. Жигулевск, Россия,
e-mail: chap.t@yandex.ru

Приоритет решаемых отечественными государственными природными заповедниками задач долгие годы принадлежал охранительной и научной функциям, существенно ограничивая возможности деятельности, связанной с экологическим туризмом. В начале XXI в. организация экологического туризма в ООПТ, включая государственные природные заповедники, приобрела актуальность в соответствии с ведомственными документами (Приказ Росприроднадзора от 18.06.2007 № 170 «О совершенствовании организации эколого-просветительской деятельности заповедников и национальных парков, находящихся в ведении Росприроднадзора») и публично высказанной позицией высшего руководства Российской Федерации. Одной из наиболее массовых и востребованных форм взаимодействия государственных природных заповедников с населением стало обустройство и использование экологических туристических троп. При этом по-прежнему актуальна позиция специалистов [1]: «...Рекреационные возможности особо охраняемой природной территории (даже специально выделенных для этой цели участков национального парка) могут использоваться только как дополнительные и подчиненные ее природоохранным функциям. Развитие здесь туристской инфраструктуры может происходить только при приоритетном учете природоохранных ограничений, и уровень удовлетворения потребностей туристов должен определяться именно этими ограничениями. Единственный выход здесь видится в развитии не массовых, а альтернативных видов туризма, которые способствовали бы выполнению главной задачи ООПТ – охране природных комплексов и одновременно помогали бы достигать целей, связанные с экологическим просвещением и получением рекреационного эффекта» [1]. Обязательной составной частью деятельности, направленной на организацию экологического туризма в ООПТ, является биоэкологический мониторинг объектов, которые используются для оказания данного вида экосистемных услуг населению. Информация, собираемая при осуществлении биоэкологического мониторинга, необходима для корректировки реализуемой эколого-туристической деятельности в отношении объема оказываемых услуг, режима эксплуатации уникальных природных объектов, создания и модификации необходимого инфраструктурного сопровождения.

Перспективность горных массивов в качестве объектов природного наследия, на основе которых происходит развитие туристического сектора национальной экономики, в последние десятилетия успешно использована рядом стран мира [2], включая страны Западной Европы [3, 4]. Однако горные экосистемы характеризуются уязвимостью, меньшей устойчивостью по сравнению с их аналогами на равнинах и, как правило, сильнее страдают от нарушений растительного и почвенного покрова при антропогенном вмешательстве в процессе рекреации. Экологический туризм в горах отличается выраженной сезонностью, наибольшая привлекательность и благоприятные погодные условия для посещения туристов здесь в основном ограничены кратким летним периодом. Именно в этот период достигает пика активность ростовых процессов растений, происходят процессы размножения и миграции животных, поэтому последствия антропогенного вмешательства оказываются особо тяжелыми [3].

Природные комплексы Жигулевского государственного заповедника имени И. И. Спрыгина включают в себе уникальную совокупность видов растений, животных, лишайников, в том числе эндемичных и реликтовых. При сравнительно небольших площади и абсолютной высоте Жигулей здесь в достаточной мере прослеживается присущая горным экосистемам мозаичность растительных сообществ и гораздо слабее – вертикальная зональность. Сложная история существования не способствовала сохранению в полной мере уникальных природных объектов в границах Жигулевского заповедника, который за годы существования столкнулся с разноплановым хозяйственным освоением территории (сельскохозяйственной эксплуатацией, добычей полезных ископаемых, вырубкой леса, прикладкой коммуникаций, в последние десятилетия – коренным преобразованием ландшафта (строительство ГЭС) и возрастанием объема техногенного загрязнения). Проводя значительный объем научных исследований и осуществляя меры по сохранению объектов природного наследия, Жигулевский заповедник также уделяет значительное внимание и организации экологического просвещения, содействуя развитию экологического туризма. Только в 2014 г. два экскурсионных маршрута заповедника посетило свыше 43,59 тыс. человек, включая организованные группы посетителей [4]. Один из этих маршрутов связан с посещением экскурсионной тропы на горе «Стрельной» (высота 351 м над уровнем моря), где представлено почти все фитоценоотическое и флористическое разнообразие каменистых степей – реликтовых сообществ Жигулей,

приуроченных к открытым крутым склонам южной и юго-западной экспозиции с наибольшей сухостью, подверженным ветровой и склоновой эрозии. Экскурсионная тропа идет на протяжении 370 м по гребню горы, где она четко ограничена крутым лесным склоном с восточной стороны, а с западной примыкает к каменистым склонам, и завершается на выходах коренных пород шихана. С этой части тропы, особенно с шихана, открывается уникальный вид на склоны Жигулевских гор и долину р. Волги. Маршрут по горе «Стрельной» долгое время был открыт для посещения немногочисленными гостями заповедника, которые транспортными средствами доставлялись по подъездной дороге, а заключительную часть маршрута шли пешком. Сама пешая тропа начиналась площадкой, где гости отдыхали, дальше по ходу тропы друг друга сменяли более трудные или легкие для прохождения участки, завершающий опасный участок пути по «Чертову мосту» проделывали не все гости заповедника. Площадки на тропе и скалах активно использовались для фотографирования. Несомненно, все это оказывало негативное воздействие на природные объекты. Однако, в этот период количество посетителей было сравнительно небольшим, группу сопровождал проводивший экскурсию сотрудник заповедника, а находящиеся на тропе посетители в меньшей степени поддавались соблазну спускаться с тропы в разных направлениях по склону, излюбленные места фотосъемки были приурочены главным образом к скальным обнажениям. На большей протяженности ширина тропы не превышала 1 м, за исключением начальной площадки и завершающего участка подъема.

В 2012 г. непосредственно над тропой был установлен металлический настил на опорах с перилами, включающий экскурсионные мостки и две смотровые площадки – обзорную площадку в центре настила и большую смотровую площадку, поднятую перед шиханом на высоту, превышающую высоту самой вершины. Экскурсионный настил был призван минимизировать негативное воздействие на природные экосистемы при существенном росте принимаемого потока экскурсантов, а естественное зарастание должно было восстановить растительный покров нарушенного растительного покрова в ходе самовосстановления растительных сообществ.

Проводимый нами с 2013 г. мониторинг состояния и изменений в природных растительных сообществах по ходу экскурсионной тропы на горе «Стрельной» направлен на выяснение двух вопросов: происходит ли в должной мере восстановление нарушенного растительного покрова при существовании пешеходной тропы или в период строительства настила растительного покрова, какие виды являются участниками этого восстановления, и выполняет ли в полной мере настил свои природоохранные функции. Научный стационар на горе «Стрельной», объект многолетних наблюдений за растительностью в зоне рекреационного воздействия экскурсионного маршрута, после его обустройства представляет собой совокупность площадок в виде трансект и пробных площадок, заложенных вдоль настила и под ним, в зоне видимого вытаптывания, на протяжении всей тропы от бывшей обзорной площадки до вершины горы. Различия погоды вегетационных периодов 2013–2016 гг. обеспечили неодинаковые условия для развития растений, определяя скорость прохождения фенофаз, объем сформированной фитомассы, возможности зарастания нарушенных участков и регенерации растений, поврежденных вытаптыванием.

Осуществление мониторинговых исследований в 2013–2016 гг. на научном стационаре горы «Стрельной» позволило выявить базовый список видов высших растений, которые формируют растительные ассоциации (161 вид высших сосудистых растений, относящихся к 131 роду и 39 семействам), ведущими (лидирующими по числу видов) являются семейства Asteraceae, Poaceae, Papilionaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Caryophyllaceae, Liliaceae, Apiaceae, Rubiaceae, Lamiaceae. Среди выявленных видов представлено 24 рари-тетных, в том числе 24 вида, включенных в Красную книгу Самарской области, 5 видов – в Красную книгу Российской Федерации. Достаточно длительное воздействие рекреации, начавшееся задолго до строительства экскурсионного настила, привело к внедрению в растительный покров 15 видов-рудералов, которые присутствуют практически на всех пробных площадях и трансектах научного стационара. Растительный покров, нарушенный в процессе строительства настила, продолжает восстанавливаться. Под настилом особенно активное зарастание идет за счет разрастания как травянистых многолетников, так и особых кустарников, располагающихся вблизи настила, при участии вновь образовавшихся всходов и ювенильных особей. На пробных площадях, граничащих с лесными сообществами, в этом наиболее активно участвуют кустарниковые виды (*Euonymus verrucosa*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Cerasus fruticosa*, *Rosa majalis*), травянистые растения подлеска (*Laser trilobum*) и опушек – (*Hieracium virosum*, *Vincetoxicum stepposum*), на пробных площадях, граничащих со степными сообществами – массовые для пространства близ настила виды – *Scorzonera hispanica*, *Hieracium virosum*, *Potentilla arenaria*, *Thymus zhegulensis*, *Echinops ritro*, *Carex pediformis*, *Centaurea carbonate*, *Gypsophila Juzepczukii*, *Elytrigia loliodes*, *Artemisia campestris*.

Проведение мониторинга растительных заставляет констатировать, что построенный экскурсионный настил не выполняет в полной мере своей задачи – организации перемещения посетителей строго по настилу и сбережения растительных сообществ. Посетители по-прежнему покидают настил там, где это удобно сделать, практически с обеих сторон настил на большем протяжении сопровождают пешеходные тропы по открытой поверхности, чего ранее не наблюдалось. Наряду с процессами зарастания нарушенной территории параллельно происходит процесс вытаптывания (формируются новые тропы). Для пробных площадей, расположенных на каменистой степи вдоль настила по направлению ко второй смотровой площадке отмечено увеличение антропогенной нагрузки. Ежегодная оценка состояния растительного покрова в начале периода вегетации обнаруживала довольно неплохое состояние популяций растений, к концу вегетационного периода картина в ряде точек ухудшалась, что связано с особенностями сезонного развития растений данных биотопов, но также определяется особенностями эколого-рекреационного воздействия посетителей. Год от года в местах, наиболее подвер-

женных вытаптыванию, происходило накопление негативного эффекта – подземные органы многолетников повреждались при зимовке в нарушенном почвенном субстрате, растения гибли либо выходили из зимовки ослабленными, часть экземпляров погибала от механических повреждений в течение вегетационного периода. В результате для ряда участков в поле влияния тропы состояние растительности и почвенного покрова за три года заметно ухудшилось. Осуществляемый мониторинг содействует накоплению научной информации, которая является основой для корректировки экотуристического менеджмента в ООПТ. В частности, для сохранения уникальных сообществ будет осуществляться более эффективное управление поведением посетителей на маршруте. Будет повышено информационное насыщение визуального пространства маршрута, что важно для осознания посетителями экологической ценности посещаемого объекта.

Библиографический список

1. Арсеньева, Е. И. Экотуристский потенциал особо охраняемых природных территорий и проблемы его использования / Е. И. Арсеньева, А. С. Кусков // Туризм и культурное наследие : межвуз. сб. науч. тр. – Саратов. – 2005. – Вып. 3. – URL: http://tourlib.net/statti_tourism/arsenjeva6.htm (дата обращения: 15.11.2015).
2. Godde, M. P. Tourism and Development in Mountain Regions: Moving Forward into the New Millennium / M. P. Godde, M. F. Price, F. M. Zimmermann // Tourism and Development in Mountain Regions. CABI Publishing, Wallingford, 2000. – P. 1–25.
3. Erdeli, G. Tourism – A vulnerable strength in the protected areas of the Romanian Carpathians / G. Erdeli, A.I. Dinca // The 2nd International Geography Symposium GEOMED2010. – Procedia Social and Behavioral Sciences. – 2011. – Vol. 19. – P. 190–197.
4. Boori, M. S. Land use/cover disturbance due to tourism in Jeseníky Mountain, Czech Republic: A remote sensing and GIS based approach / M. S. Boori, V. Voženilek, K. Choudhary // The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences. – 2015. – Vol. 18. – P. 17–26.

УДК 574 (476)

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ В ЦБС НАН БЕЛАРУСИ

И. М. Гаранович, М. Н. Рудевич, Е. Д. Блинковский, А. В. Архаров

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь, e-mail: bel.dendr@gmail.com

Бурное развитие цивилизации второй половины XX в. привело к глобальному нарушению равновесия в природных экосистемах. Становится очевидным, что человек должен изменить свое отношение к окружающему миру. Одним из путей познания окружающей природы являются экологические тропы. Экологическая тропа – обустроенные и особо охраняемые прогулочно-познавательные маршруты, создаваемые с целью экологического просвещения населения через установленные по маршруту информационные стенды [3]. Разнообразие форм и методов их создания позволяет вовлечь в эту деятельность довольно большой круг заинтересованных организаций и широкую общественность, что, в свою очередь, способствует расширению не только числа троп, но также и географии их распространения [5, 6].

Создание экологических троп для нашей страны – дело достаточно новое, но набирающее быстрые темпы, особенно в последние годы. В Беларуси доступно более 70 экологических троп и маршрутов в лесхозах, заповедниках, заказниках и более 600 экологических троп действует в учреждениях образования. Более 80 из них включены в перечень экологических троп и маршрутов, утвержденных Правительством Республики Беларусь. Экологические тропы и маршруты позволяют оценить неповторимую красоту нашей Родины, познакомиться с её богатым природным потенциалом, своими глазами увидеть живописные природные ландшафты, богатство растительного и животного мира Беларуси. Кроме того, они делают разнообразнее действующие в Беларуси экскурсионные маршруты.

Основное назначение тропы – воспитание культуры поведения людей в природе, углубление и расширение знаний о богатстве мировой флоры, об окружающей природе, совершенствование понимания закономерностей биологических и других естественных процессов.

Наиболее целесообразно прокладывать тропу вблизи интенсивно посещаемых участков и экспозиций, рекреационных зон. Это позволит направить основной поток посетителей по определенному маршруту и ослабить антропогенную нагрузку на среду.

Тропа должна быть доступна. Маршрут лучше всего прокладывать по уже сложившейся тропиной сети. Необходимо, чтобы начало тропы находилось сравнительно недалеко от входа. Посетители не должны ощущать физической и нервной усталости к началу экскурсии. Сама тропа должна быть не очень сложной для прохождения, иначе это может заметно снизить восприятие.

Прокладывая тропу, выбирая маршрут и места остановок, желательно как можно более тесно увязывать их со сложившейся рекреационной ситуацией, т.е. существующей системой наиболее привлекательных для посетителей объектов: озёрный комплекс, сирингарий, дендрарий, розарий и т. д. При его выборе важно учитывать привлекательность окружающего ландшафта. Необходимо чередование открытых пространств с лесными

тропинками, уголков аборигенной флоры с участками, занятыми интродуцентами. Поэтому живописность пейзажа и отдельных объектов тропы должна быть непременно учтена при составлении проекта наряду с другими достоинствами.

Тропа должна быть не похожа на другие. Это своеобразие достигается не только проложением её через особо привлекательные достопримечательности ботанического сада, но и с помощью оформления, элементами которого могут быть разные типы мостиков-переходов, стоянок, маркировочных знаков и т.п.

Выбирая маршрут тропы, нельзя забывать о необходимости соблюдения природоохранных требований. Маршрут следует планировать таким образом, чтобы он по возможности обходил стороной места обитания редких видов флоры и фауны, занесённых в Красную книгу или охраняемых специальными постановлениями.

Наряду с привлекательностью, важнейшим качеством тропы является ее информативность, что по существу отличает экологическую тропу от обычного туристского маршрута. Необходимо создать такую тропу, которая раскрывает также эколого-географические проблемы и, прежде всего, характер взаимодействия человека с природой [4].

Развитие способностей и потребностей к познанию природы на тропе осуществляют с помощью буклетов, плакатов, щитов, рассказов экскурсовода, умелой планировки тропы. Желательно, чтобы путь от одного уникального объекта до другого проходил по территории, на которой можно было бы показать весь спектр ландшафтов Сада, богатство его коллекций, красоту экспозиций.

При выборе точек осмотра, наряду с познавательными сведениями географического и экологического плана, внимание уделяется сезонной смене аспектов, форм, красок, а также органолептическим качествам и даже акустическим явлениям.

Незаменимую роль в решении задачи экопросвещения играет рассказ экскурсовода. Во многих случаях необходимо устройство особых информационных сооружений, и именно они в значительной степени определяют специфику экологических троп.

Таким образом, организация экологической тропы будет способствовать: проведению учебной и пропагандистской работы по вопросам ботаники, экологии, охраны природы, созданию условий для воспитания экологически грамотной культуры поведения человека в окружающей среде, приобретению опыта образовательно-воспитательной работы с детьми, изучению и наблюдению объектов и явлений природы и дальнейшему нахождению тем для будущей научно-исследовательской работы.

На предполагаемой тропе, протяженностью 3,5 км, предусмотрено 10 обзорных точек для изучения видового многообразия растительного и животного мира. Все они обустраиваются информационными планшетами, в т.ч. электронными. Электронные чипы навешиваются также на основные виды растений с тем, чтобы посетители могли в дальнейшем самостоятельно получить необходимую информацию из интернет-источников.

По всей тропе устанавливаются информационные щиты и знаки. Они должны быть эстетически привлекательными и помогать организовывать движение посетителей по маршруту. Оборудование экотропы начинается с составления картосхемы. Входной аншлаг – своеобразные ворота экологической тропы. Это обращение к посетителям. Именно на входном аншлаге посетители должны получить общую информацию о маршруте, об основных достопримечательностях и правилах посещения тропы. Здесь же желательно иметь доску оперативной информации. На самой тропе, на каждой остановке устанавливается информационная доска-щит. Расстояние между такими информационными остановками – 200 м. Немаловажное значение имеют элементарные удобства для отдыха: укрытия от непогоды, места для привалов и так далее.

Благоустройство должно проводиться с учетом нужд отдыхающих, не забывая при этом и хозяйственных интересов.

Одним из основных источников информации о тропе является буклет. Его составляют на основе комплексного описания, которое обязательно предшествует организации тропы на местности, а позже – используется экскурсоводами-проводниками тропы в качестве методического материала.

Необходимым элементом организации экотропы являются правила поведения людей на маршруте. Хорошо организованная экологическая тропа способствует охране природы. Она позволяет регулировать поток посетителей и помогает соблюдению природоохранного режима на окружающей территории. В целях сохранения природной среды, а также её информационной и рекреационной ценности каждый посетитель тропы обязан подчиняться определенному режиму. Например, запрещается срывать любые наземные и водные растения, а не только относящиеся к категории редких и исчезающих. С тропы нельзя уносить никакие сувениры природы [2, 7].

Провести полноценную по информативности экскурсию по природной тропе непросто даже квалифицированному экскурсоводу, поскольку природа весьма динамична и демонстрация некоторых объектов или явлений. Сад располагает многочисленными коллекциями, насчитывающими более 14 тыс. таксонов. Проведение даже коротких экскурсий по тропе дает экскурсантам несравненно больше, чем знакомство с тем же материалом по другим источникам информации.

Экологическая тропа в ботаническом саду – это тропа в городских условиях на особо охраняемой территории. Центральный ботанический сад НАН Беларуси имеет статус памятника природы, памятника ландшафтной архитектуры, является Национальным достоянием. Его доступность привлекает большое количество посетителей, это прекрасная возможность не только для ознакомления с ландшафтными возможностями, своеобразием флоры и фауны, но и для обучения горожан правилам поведения на природе и воспитания бережного к ней отношения.

На экологическую тропу должен быть составлен паспорт.

Таким образом, основные цели создания экотропы можно объединить в две группы: эколого-просветительская и природоохранная.

Организация экологической тропы явится важнейшим приоритетом в деле развития экологического просвещения на особо охраняемой территории, каковой является ботанический сад, как памятник природы, объект национального достояния, памятник ландшафтной архитектуры [1, 2, 7].

Библиографический список

1. Батулин, М. П. Методические рекомендации при проведении экологических экскурсий / М. П. Батулин. – М. : Турист, 1991. – 97 с.
2. Захлебный, А. Н. На экологической тропе (опыт экологического воспитания) / А. Н. Захлебный. – М. : Знание, 1986. – 122 с.
3. Оборин, М. С. Разработка экологических троп в особо охраняемых природных территориях различных природных регионов / М. С. Оборин, В. В. Непомнящий // Научные ведомости. Естественные науки. – 2010. – № 21 (92), вып. 13.
4. Ремизова, Н. И. Учебная экологическая тропа на пришкольном участке / Н. И. Ремизова // Биология в школе. – 2000. – № 6.
5. Троицкая, Н. Экологические тропы на ООПТ: мировой и отечественный опыт, принципы обустройства / Н. Троицкая, А. Троицкий // Актуальные вопросы деятельности государственных природных заповедников России на современном этапе : материалы семинара-совещания руководителей Государственных природных заповедников (г. Тольятти, 17 декабря 2009 г.). – Тольятти, 2009.
6. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. – М. : Р. Валент, 2007. – 176 с.
7. Чиждова, В. П. Учебные тропы природы : метод. рекомендации для заповедников и национальных парков / В. П. Чиждова. – М. : Просвещение, 1996. – 765 с.

УДК 37.01

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСКУРСИЙ ПО ДЕНДРОПАРКУ ИЭВБ РАН ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

А. В. Иванова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: nastia621@yandex.ru

Проведение экскурсий в живую природу имеет первостепенное значение для процесса усвоения знаний учащимися по естественнонаучным дисциплинам. Наблюдение изучаемых объектов и явлений в природе позволяет формировать правильное представление о них. Поэтому при подготовке такого мероприятия чрезвычайно важен используемый такой методический подход, который по своему содержанию может являться учебным занятием, проведенным в необычной, новой обстановке.

Дендропарк Института экологии Волжского бассейна Российской академии наук (ИЭВБ РАН) располагает коллекцией древесной флоры, среди которых есть аборигенные виды и интродуцированные. Многие из них декоративны и используются в озеленении г. Тольятти. Знание этих пород необходимо школьнику для расширения кругозора, получения элементарных хозяйственных навыков и обеспечения определенной безопасности при нахождении детей в природе. Проведение экскурсий может помочь и усвоению учебного материала, включенного в школьную программу.

Школьный курс биологии подразумевает изучение основ систематики высших сосудистых растений [1]. При этом в программу включено изучение нескольких семейств на примере отдельных их представителей. Школьники должны приобрести навыки определения растений по морфологическим признакам до семейства, рода или даже вида. Все семейства высших растений, включенные в программу изучения, имеют довольно широкий перечень представителей в нашей местной флоре.

Имеющиеся насаждения дендропарка ИЭВБ РАН дают возможность демонстрировать живые экземпляры целого ряда видов в различные периоды вегетации. Учитывая при посадках систематическую принадлежность вида, при наличии достаточного выбора, имеется возможность скомбинировать группы пород, максимально полно характеризующих данное семейство. При этом каждое семейство желательно представить древесными формами, кустарниковыми, кустарничковыми и полукустарничковыми, дополнив при этом посадками травянистых однолетников и многолетников. Кроме того, на территории дендропарка достаточно фрагментов территории, где развивается местная, природная флора. Наличие родственных представителей рядом с посадками также может помочь проиллюстрировать какие-либо особенности данного семейства.

Создание такого рода комбинации удобно рассмотреть на примере семейства розоцветных (*Rosaceae*). Это одно из крупнейших семейств во флоре Самарской области. Из всего состава семейств оно занимает по числу видов пятое место и содержит 90–98 видов, среди них 20 % принадлежат адвентивной фракции [2, 3].

На территории дендропарка ИЭВБ РАН показано присутствие 63 видов, из них 40 – адвентивные виды и интродуценты [4]. Среди них присутствуют древесные формы – представители родов *Malus* (5 видов) *Padus* (2 вида) *Pyrus* (1 вид) и др. Достаточно много кустарников: виды рода *Spiraea* (10 видов), *Cotoneaster* (4 вида), *Rosa* (3 вида) и др. Отмечаются и многолетние травы: большинство представителей рода *Potentilla*.

Семейство *Rosaceae* имеет существенное значение в народном хозяйстве. Среди его представителей целый ряд видов послужил основой создания множества сортов плодовых культур, практически все они широко известны (яблоня, груша, вишня, слива). В составе семейства имеется немало видов, имеющих лекарственные свойства: черемуха (*Padus avium* Mill.), кровохлебка (*Sanguisorba officinalis* L.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.) и др. Многие виды являются декоративными и широко используются в озеленении.

Созданная совместная посадка этих видов имеет определенные преимущества. При проведении весенних экскурсий появляется возможность обратить внимание посетителей с одной стороны, на разнообразие жизненных форм различных видов, морфологии листьев представителей одного семейства, с другой стороны, – на единообразие строения цветка, закрепляя знание учащихся о признаках, объединяющих виды в одно семейство.

Осенью во время экскурсионного маршрута желательно обращать внимание на представителей различных подсемейств *Rosaceae*, имеющих плоды разного типа: сухие и сочные. Для этих целей желательно присутствие недалеко от экскурсионной тропы представителей родов *Geum*, *Agrimonia* и *Potentilla*. Изучение плодов различного типа по семействам или с иными целями можно проводить в любой сезон года при условии использования гербарного фонда и коллекций сухих плодов, хранящихся в гербарии Института экологии [5].

Демонстрируя учащимся разнообразие плодов, встречающееся внутри одного семейства (*Rosaceae*), уместно затронуть тему распространения плодов и семян. Сочные плоды представителей этого семейства съедобны и охотно поедаются птицами и другими животными. Сухие плоды имеют приспособления для прикрепления к покровам животных и одежде человека, используя эту возможность для перемещения.

Организация тематических экскурсий, посвященных отдельному семейству, позволит сделать акцент на усвоении учащимися материала по систематике растений. Каждое из изучаемых в пределах школьной программы семейств является крупнейшими в европейских флорах и представлено достаточно большим количеством видов. Таким образом, существует возможность разносторонне охарактеризовать каждую из данных систематических групп. При этом у учащихся расширяются представления о значении отдельных видов растений в природе и об использовании их человеком.

Образовательные ресурсы Института экологии Волжского бассейна РАН (дендропарк, гербарий, музей) способны обеспечить целый ряд обучающих курсов, лекций, экскурсий по биологической и экологической тематике для школьников разных возрастов, а также студентов.

Работа выполнена в рамках гранта РГНФ № 16-16-63003_a (p).

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М. : Просвещение, 2010.
2. Сосудистые растения Самарской области : учеб. пособие / под ред. А. А. Устиновой, Н. С. Ильиной. – Самара : Содружество, 2007. – 400 с.
3. Саксонов, С. В. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Флоры Волжского бассейна. – Тольятти : Кассандра, 2012. – Т. 1. – 512 с.
4. Саксонов, С. В. Флора дендропарка Института экологии Волжского бассейна РАН и его окрестностей / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, Н. С. Раков, А. В. Иванова // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2008. – № 6. – С. 186–221.
5. Иванова, А. В. Гербарий лаборатории мониторинга фиторазнообразия института экологии волжского бассейна РАН / А. В. Иванова // Ботанические коллекции – национальное достояние России : сб. науч. ст. Всерос. (с междунар. участием) науч. конф., посвящ. 120-летию Гербария им И. И. Спрыгина и 100-летию РБО (г. Пенза, 17–19 февраля 2015 г.) / под ред. Л. А. Новиковой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – С. 54–58.

УДК 37.033:577.4

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т. Б. Комиссарова¹, Н. В. Анисимов²

¹Классическая гимназия № 1 им. В. Г. Белинского, г. Пензы, Россия

²Пензенский государственный университет» г. Пенза, Россия, e-mail: nv_anisimova@mail.ru

Проблема экологии окружающей среды в мировых масштабах стремительно возрастает. Этот процесс охватывает собой все страны и континенты. Россия в этом списке не исключение. В ряде промышленных городов часто отсутствуют экологически чистые зоны отдыха и проживания. Основной причиной антропогенного

загрязнения является потребительское и бездумное отношение населения к природе, отсутствие экологической культуры поведения.

В рамках модернизации общего образования, на базе МБОУ Классическая гимназия № 1 г. Пензы, успешно реализуются Федеральные государственные стандарты второго поколения для внеурочной деятельности, в частности, по дисциплинам «Экология», «Охрана природы» [5, 6]. Следует отметить, что здание гимназии является памятником истории и культуры Федерального значения и подлежит государственной охране. Территория гимназии – образец ухоженности и порядка, который поддерживается силами гимназистов, родительской общественностью и педагогическим коллективом, входит в состав экологически чистой природной зоны региона и является продолжением «Тропы здоровья» в черте города. Здесь обитают белки, гнездятся многие виды птиц Приволжского региона, произрастают сообщества лекарственных трав. Учитывая, что Пенза является весьма привлекательным городом для развития туризма, обоснованный интерес вызвало экологическое состояние городской среды исторического центра, где размещены театры, музеи, парки, объекты физкультурно-оздоровительной инфраструктуры, ВУЗы, торговые центры и жилые кварталы. Исходя из этого, возникла идея осуществления проекта «Изумрудное кольцо» по созданию экологического маршрута по наиболее популярным ландшафтными объектам г. Пензы.

На примере многолетнего опыта работы волонтерского отряда «Пульс» МБОУ классической гимназии № 1 им. В. Г. Белинского г. Пензы можно убедиться, что работа в системе дополнительного образования по формированию экологической культуры и сознания школьников может быть интересной, деятельностной и эффективной. Целенаправленно организованная деятельность школьников, осуществляемая в сфере досуга, имеет значительный педагогический ресурс. Именно волонтерское движение является наиболее оптимальной формой реализации потенциала досуга, в котором возможен переход от традиционной и стандартизированной учебной деятельности к развивающей модели экологического воспитания. Волонтерское движение представляет собой подсистему вариативного образования, не подменяющую, а дополняющую общее образование [2].

Социальным партнером гимназического отряда выступают студенты-старшекурсники научно-исследовательского кружка «Биология» кафедры «Общая биология и биохимия» Пензенского государственного университета. В процессе совместной деятельности решаются следующие задачи:

- *обучающая* – приобретение экологических знаний, умений, навыков по организации и проведению экологической деятельности;
- *развивающая* – развитие у гимназистов познавательного интереса к изучению экологии и ведению просветительской работы среди школьников, населения микрорайона по пропаганде экологической культуры, развитие гражданской инициативы, ответственности, самостоятельности; формирование потребности в самопознании, саморазвитии;
- *воспитывающая* – формирование гражданина с чувством развитой экологической культуры, поддерживающего здоровый образ жизни.

В свете решения этих задач ежегодно проводились различные мероприятия.

– Проводили Экологический квест «От экологии среды – к экологии души!» на территории гимназии, зоопарка, ЦПКиО. Традиционные станции: «Зеленая аптека», «Птичий городок», «Собери макулатуру – сбереги лес!», «Мы – дети Вселенной!», флеш-моб «Солнце, воздух и вода – наши лучшие друзья!»;

– Осуществляли благоустройство территории гимназии: посадка цветов, разбивка клумб, создание зеленых зон отдыха, в том числе Именной аллеи «Славы» из посаженных деревьев туй. Каждому дереву присвоено имя знаменитого выпускника или педагога гимназии – это деятели науки, искусства, спорта, военачальники, участники ВОВ. Аллея вошла в состав городской экологической «Тропы здоровья».

– Организовывали десанты по уборке территорий: «Пензенского зоопарка», «Пензенского ботанического сада им. И. И. Спрыгина», «ЦПКиО им. В. Г. Белинского», «Олимпийской аллеи», «Тропы здоровья», родника «Овражный» в Арбековском лесном массиве, родника «Самоварник» на «Тропе здоровья», территории прилегающего микрорайона, а также мест захоронения одиноких учителей гимназии, воинов госпиталя № 1628, скончавшихся от ран (в 1940–1946 гг. госпиталь размещался в здании гимназии).

– Участвовали в городской акции по сбору вторсырья: «Собери макулатуру – сбереги лес!» За 5 лет волонтерским отрядом собрано более 100 тонн макулатуры, что позволило сберечь при производстве бумаги более 1000 взрослых елей [4]; собрано более 80 тыс. пластиковых бутылок, которые пошли на вторичную переработку; участвовали в региональной благотворительной акции «Миллион добрых крышечек» по сбору пласт-крышек в поддержку строительства «Дома для Вероники», предназначенного для людей с ограниченными возможностями здоровья, в том числе тяжелой степенью инвалидности. Стоимость 1 кг пласт-крышек – 25 руб. Планируется до 25.04.17 собрать не менее 350 кг. Организация и участие в акциях по сбору вторсырья прививает учащимся уважение к труду, экономности, бережному отношению к вторсырью, приучает к правилам раздельной его утилизации.

– Проводили гимназические благотворительные акции: «Дом для птицы», «Кормушка для птиц», «Накорми воробушка», подкорм белок и птиц на территории гимназии зимой. Детми и их родителями изготовлено более 500 кормушек, 450 скворечников и дуплянок. Лучшие изделия переданы в детские сады, «Пензенский зоопарк», «ЦПКиО им. В. Г. Белинского», на детские площадки, областных и городских больниц, дворовые территории жилых микрорайонов). 12 гимназистов стали победителями и призерами городских конкурсов «Парад кормушек» и «Дом для птицы».

– Участвовали в благотворительной городской акции «Добро делать просто!», предусматривающей сбор дополнительного корма питомцам «Пензенского зоопарка». Ежегодно силами учащихся собирается в среднем 200–250 кг. разнообразного корма.

– Организовывали и проводили: гимназические научно-практических конференций «Влияние урбанизации на здоровье человека», «Здоровое питание – отличная учеба!», «Новое поколение выбирает здоровье!»; гимназические конкурсы ораторов «30 секунд о значении экологии в жизни человека», «30 секунд о здоровом питании», «30 секунд о вреде пагубных привычек».

– Проводили конкурсы плакатов, брошюр, буклетов, закладок, слайд-презентаций, видеороликов, фото-конкурсов на темы «Здоровое питание – отличная учеба», «Новое поколение выбирает здоровье!», «Влияние урбанизации на здоровье человека».

– Осуществляли пикетирование с раздачей листовок в прилегающем к гимназии студенческом микрорайоне и в «ЦПКиО им. В. Г. Белинского»: «Дыши свободно!», «Вдыхая – убиваешь себя, выдыхая – нас!», «Папа, не кури! Мама, брось сигарету!».

– Проводили общегимназический флеш-моба «Новое поколение выбирает здоровье!» на темы: «Весна и движение – это вдохновение!», «Здоровье в порядке, спасибо – зарядке!».

С целью апробирования новых технологий образования, волонтерский отряд «Пульс» осваивает социальное-педагогическое проектирование, в рамках которого началась работа по осуществлению экологического проекта «Изумрудное кольцо». Планируется создание навигационной карты туристического маршрута, включающего так называемые «зеленые зоны» исторического центра г. Пензы для детей 6–16 лет.

В результате проведенной поисковой и исследовательской работы были определены:

– местоположения основных объектов туристического маршрута, к которым отнесены: МБОУ классическая гимназия № 1 им. В. Г. Белинского (начало и конец маршрута), «Пензенский зоопарк», «Олимпийская аллея», «Тропа здоровья», «ЦПКиО им. В. Г. Белинского», «Ботанический сад им. И. И. Спрыгина, бассейн реки «Сура», «Сквер им. А. С. Пушкина», «Набережная реки Сура», «Пешеходная зона улицы Московская», «Сквер им. М. Ю. Лермонтова»;

– мониторинг комфортности пребывания детского и взрослого населения на объектах маршрута, который свидетельствует о достаточном количестве точек общественного питания, широком спектре спортивно-массовых оздоровительных и развлекательных услуг, наличии санитарно-гигиенических условий для полноценного отдыха жителей и гостей города.

– признана удовлетворительной объективная количественная оценка качества окружающей среды по критериям экологического риска техногенной нагрузки на атмосферу, воду, почву. Анализ антропогенного загрязнения территорий указанных объектов планируется проводить ежегодно силами студентов-волонтеров ПГУ, обучающихся по специальности «Биология. Химия» с привлечением волонтеров-гимназистов старших классов. Они же будут работать в качестве гидов на экологическом маршруте «Изумрудное кольцо».

С целью пропаганды экологических знаний, умений, навыков, формирования экологической культуры и гражданской ответственности населения, авторами проекта – волонтерами гимназического отряда «Пульс» и членами научно-исследовательского студенческого кружка «Биология» разрабатываются материалы по организации на маршруте интеллектуальной игры «Квест» для детей трех возрастных групп – младшего, среднего и старшего школьного возраста.

Экологические инициативы волонтерского отряда «Пульс» поддерживают 90–98 % учащихся гимназии № 1 и члены их семей. Информация экологического просвещения в микрорайоне влияет на мировоззрение окружающих, заставляет задуматься о своих привычках. Общение в одной команде разновозрастных детей (6–10 классы) и студентов III–IV курсов ПГУ, занятых полезным делом, положительно сказывается на становлении личностных качеств. Отсутствуют случаи употребления алкоголя или курения на территории гимназии, уже три года нет детей, поставленных на внешний учет в полиции. Большинство семей учащихся придерживается правил ЗОЖ относительно здорового питания, оптимального режима двигательной активности, соблюдения санитарно-гигиенических норм общежития [4]. Ежегодный мониторинг результатов опросов и анкетирования учащихся выявил тенденцию к повышению личностной мотивации в плане приобретения экологических знаний; формирование потребности самоанализа здоровья; учет форм и интенсивности воздействия на природу и ее ответных реакций; стремление к пропаганде экологической культуры и здорового образа жизни; развитие большей самостоятельности, инициативы, активности; тенденцию к повышению числа абитуриентов, поступивших на медицинский и биологический факультеты высших и средне-специальных учреждений.

Таким образом, все формы волонтерской работы по экологическому воспитанию детского и взрослого населения направлены на формирование экологического мировоззрения, базирующегося на осознании необходимости сохранения оптимальной для жизни человека среды обитания на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Библиографический список

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (декабрь, 2012).
2. Положение о волонтерском отряде «Пульс» классической гимназии № 1 им. В. Г. Белинского. 30.08.2013.
3. СанПин 2.4.1.3049-13 (с изм. от 04. 04. 2014).
4. Сведения о производстве бумаги из макулатуры. – URL: <http://www.ideibiznesa.org/proizvodstvo-bumagi-iz-makulatury.html>

5. Федеральный закон «Об Охране окружающей среды» РФ 2017 г. (№ 7-ФЗ редакция 2017). – URL: <http://ipipip.ru/zakon-ob-ohrane-okrujayuschey-sredy/>
6. Федеральные государственные общеобразовательные стандарты второго поколения. Внеурочная деятельность. – URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-145897.html>

УДК 372.8

РОЛЬ ДЕТСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «ДУБРАВА» ПРИ ЗАПОВЕДНИКЕ «БЕЛОГОРЬЕ» В РАЗВИТИИ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е. И. Макасеева, М. В. Щекало

Государственный природный заповедник «Белогорье», п. Борисовка, Воронежская область, Россия,
e-mail: rfnz565@yandex.ru

Эколого-просветительская деятельность – одно из важнейших направлений природоохранной деятельности заповедников. Одним из главных компонентов её является работа с детьми, ориентированная на их экологическое образование и воспитание. На сегодняшний день экологическому образованию детей в школах и учреждениях дополнительного школьного образования (станции юннатов, школьные кружки) уделяется недостаточно внимания. К тому же, вся система данного образования довольно формализована, имеет скорее теоретический, чем практический характер [2, 4].

В тоже время на базе заповедных территорий создаются оптимальные условия для проведения занятий с детьми, что говорит об огромном потенциале ООПТ в сфере экологического образования и воспитания. Этому способствует меньшая формализованность таких учреждений, интересы воспитанников ставятся на первое место, все наблюдения проводятся непосредственно в природе, большой объем информации дети получают от высококвалифицированных специалистов разных научных направлений и в ходе проведения практики [1, 4].

Государственный природный заповедник «Белогорье» был основан в 1924 г. Его территория состоит из 5 небольших участков, расположенных в разных районах Белгородской области: «Лес на Ворскле», «Острасье-вы яры» (Борисовский район), «Стенки-Изгорья» (Новооскольский район), «Лысые горы», «Ямская степь» (Губкинский район). В ведении заповедника находится и природный парк «Ровеньский», расположенный в Ровеньском районе Белгородской области. Все участки являются уникальными природными комплексами с редкими видами растений и животных, сохранившихся, несмотря на существенное антропогенное влияние в силу расположения рядом с населенными пунктами и промышленными предприятиями.

На базе заповедника «Белогорье» в 2001 г. был создан детский экологический центр «Дубрава» (ДЭЦ). Главная цель создания ДЭЦ – объединение усилий государственного природного заповедника «Белогорье» и отдела образования Администрации Борисовского района по совершенствованию экологического воспитания и просвещения детей, а также создание предпосылок для системы непрерывного экологического образования населения, проживающего на территории Борисовского района [1]. Поэтому для улучшения экологического образования разрабатываются и внедряются новые направления работы детского экологического центра (ДЭЦ).

Детский экологический центр «Дубрава» при заповеднике «Белогорье» реализует следующие направления эколого-просветительской деятельности:

- 1) ведение детского экологического кружка «Кладовая солнца»;
- 2) экскурсионная деятельность;
- 3) проведение массовых экологических мероприятий со школьниками разных возрастов;
- 4) индивидуальная работа со школьниками по научно-исследовательским проектам;
- 5) проведение ежегодной детской научно-практической конференции;
- 6) организация и проведение детских экологических лагерей.

Детский кружок «Кладовая солнца». Ценность кружковой работы заповедника заключается в практических мероприятиях, которые должны входить в школьный курс биологии, но из-за недостатка времени не проводятся или проводятся в недостаточном количестве. Кружок «Кладовая солнца» начал свою деятельность в сентябре 2016 г., направлен на природоохранную деятельность с уклоном в почвоведение. Наша область расположена в чернозёмной полосе страны, поэтому правильное обращение с ценнейшими типами почв должно формироваться с раннего возраста. К тому же, заповедные участки выступают как хранители уникальных почв и легко показать контраст между антропогенными и ненарушенными почвами. Участниками данного объединения являются школьники от 2 до 8 классов. Стоит отметить, что почвоведение для детей – недостаточно развитое научное направление и имеет свою специфику. Для этого обобщен уже имеющийся опыт данной работы и составлена экспериментальная программа, которая при положительном опыте работы кружка, может в последующем быть использована для занятий в кружках других ООПТ, а также в детсадах, школах, клубах любителей природы.

Экскурсионная деятельность. Для детей, особенно дошкольного, младшего и среднего школьного возраста большое значение имеет знакомство с природными объектами в их естественной среде. Поэтому экскурсии по экологической тропе заповедника «Белогорье» являются важным звеном в экологическом образовании и воспитании. Экологические тропы выполняют в данном случае познавательную, развивающую, эстетическую и оздоровительную функции.

Во время экскурсий у детей воспитывается любовь к природе, чувство гордости за то, что есть такие неповторимые места в родном крае, прививается чувство ответственности за сохранность этой первозданной красоты и богатства, формируются представления об окружающем мире, демонстрируется уникальность и неповторимость каждого живого существа нашей планеты. Детям дается понятие о целостности окружающей нас природы, закладываются элементарные основы понятия экосистема, значительно расширяется кругозор.

Экологические экскурсии в заповеднике «Белогорье» включают посещение «Музея природы», «Дендрария», «Поляны В.Н. Сукачева» в районе вековой дубравы. Детей знакомят не только с растительным и животным миром этого уникального уголка природы, но и рассказывают его историю. По своей сути заповедник – это уникальный уголок природы в тисках антропогенного ландшафта, в какой-то мере – живой музей природы. А именно общение с природой, процесс познания ее закономерностей – одно из самых эффективных средств воспитания высоконравственных людей [3, 5].

Массовые экологические мероприятия. Важную роль в работе ДЭЦ играет проведение экологических акций и праздников с привлечением большого количества школьников. Как и экскурсионная деятельность, этот вид эколого-просветительской работы заповедника преследует три функции: обучающую, воспитывающую, развивающую.

Среди ежегодно проводимых заповедником мероприятий можно выделить следующие: «Сохраним первые весенние цветы», «Покормите птиц зимой», «День птиц», «День леса», «Марш парков» и др. Для реализации экологической направленности праздников нами применяются различные методы экологического воспитания: игры (творческие, сюжетно-ролевые, подвижные, настольные); наблюдения за изменениями в природе (ведение календаря природы); тематические экскурсии в природе; конкурсы детских работ и др.

Индивидуальная работа со школьниками. На базе заповедника «Белогорье» сотрудниками постоянно ведется работа со школьниками в рамках научно-исследовательских проектов. Эта работа способствует знакомству ребят с ООПТ Белгородской области, приобщению к ведению экологических исследований, работе над проектами. Исследовательские проекты воспитанников ДЭЦ «Дубрава» проводятся по следующим направлениям: общая экология и охрана природы, ботаника, лесоведение, зоология.

Научно-практическая конференция школьников. Для школьника-исследователя помимо приобретения новых знаний, важно творческое общение с другими детьми, самоутверждение, оценка его работы специалистами. И лучший способ для этого – участие в детских конференциях, семинарах, научных конкурсах. Именно с этой целью было решено проводить ежегодную научно-практическую конференцию школьников на базе заповедника «Белогорье».

Научно-практическая конференция школьников «Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития» проводится с 2002 г. Время ее проведения приурочено к международной акции «Марш парков». Участниками конференции являются учащиеся школ, лицеев, средних профессиональных учебных заведений, занимающиеся научной и практической деятельностью в области изучения и сохранения природных комплексов особо охраняемых природных территорий и участков, перспективных для организации ООПТ. За 15 лет в работе конференции приняли участие свыше 600 юных исследователей из 26 регионов России и из стран ближнего зарубежья – Украины, Белоруссии, Казахстана и Узбекистана.

Сборник материалов, выпускаемый по результатам конференции – это необходимая научная, методическая и природоохранная информация, которая полезна для широкого круга людей: учителям биологии, экологии, географии, педагогам дополнительного образования детей, специалистам территориальных природоохранных организаций, студентам и школьникам.

Детские экологические лагеря. Такое направление работы ДЭЦ в последние годы становится наиболее актуальным. Проведение экологических лагерей способствует познанию природы и ее разнообразия в полевых условиях. А самостоятельные исследования и практическая работа являются самыми действенными формами природоохранного воспитания.

Для проведения экологических лагерей сотрудниками заповедника разрабатываются специальные программы, включающие различные исследовательские направления: ботанику, гидробиологию, териологию, орнитологию, почвоведение и др. При разработке программ учитывается возраст детей, их навыки исследовательской деятельности, интересующие их направления исследований, сезон проведения лагеря.

Помимо занятий в лагере организуются экскурсии в «Музей заповедника», «Дендрарий», «Экологическую тропу», а также дети знакомятся с другими достопримечательностями Белгородчины, что позволяет значительно расширить кругозор детей и их восприятие окружающей среды.

Подводя итоги, можно сказать следующее. Орфографическую безграмотность в какой-то степени можно исправить, экологическое невежество нельзя компенсировать ничем. Задачи экологического образования должны решаться одновременно с задачами экологического воспитания. И именно заповедные территории позволяют решать эти задачи.

1. Мезенцев, А. И. Экологическое просвещение в заповеднике «Белогорье»: от С. И. Малышева до наших дней / А. И. Мезенцев // История заповедного дела : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию заповедника «Белогорье» и 125-летию со дня рождения акад. В. Н. Сукачева. – Борисовка, 2005. – С. 15–18.
2. Николаева, Н. И. Основные направления эколого-просветительской работы в Воронежском биосферном заповеднике / Н. И. Николаева // Роль особо охраняемых природных территорий лесостепной и степной природных зон в сохранении и изучении биологического разнообразия: материалы научно-практической конференции, посвященной 80-летию Воронежского государственного природного биосферного заповедника. – Воронеж : ВГПУ, 2007. – С. 225–227.
3. Стручаев, В. В. Роль музеев в воспитании экологической культуры школьников / В. В. Стручаев, М. В. Щекало // Музейная педагогика в образовательном пространстве школы: региональный опыт, проблемы, перспективы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Белгород : Изд-во БелРИПКППС, 2008. – С. 244–248.
4. Формирование экологической культуры дошкольников и младших школьников: из опыта работы регионов России / под общ. ред. М. В. Медведевой. – М. : Икар, 2008. – 240 с.
5. Щекало, М. В. Экскурсии как средство воспитания младших школьников / М. В. Щекало, В. В. Стручаев // Декада белгородоведения в начальных классах. – Белгород : Изд-во БелРИПКППС, 2009. – С. 89–96.

УДК 372.857/891+502.05

ЗНАЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КРАЕВЕДЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ КАК АКТИВНЫХ ФОРМ ЗАНЯТИЙ

А. И. Мищенко, В. А. Ершов

Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, г. Балашово, Россия, e-mail: 1.62.morh@gmail.com

Экскурсии являются довольно специфичным видом проведения занятий. В школьном естествознании они особенно применимы, причем их значимость повышается, ведь, согласно образовательным стандартам, школьники должны овладеть различными видами деятельности, в том числе исследовательской. Исследовательская деятельность не может быть полноценно выполненной без отрыва от посещения природных объектов.

Экскурсии могут организовываться и проводиться, как самостоятельные и как дополнительные формы проведения занятий, по указанным предметам [1].

Требования образовательных стандартов направлены не только на развивающее и коррективное обучение детей, но также и на приобщение их к проектно-исследовательской деятельности, что рассматривается как современная инновационная линия учебного процесса [8, 14]. Проектная и исследовательская работа обучающихся школ может осуществляться как на уроках, так и во внеурочное время, что фиксируется соответствующим образом в школьной документации и утверждается.

В естествознании предпочтительнее организовывать экскурсии на постоянной, периодической основе, чтобы более детально и, самое главное, более широко и насколько возможно глубоко изучать и анализировать природные объекты, явления природы, отдельные организмы и различные надорганизменные системы, что позволяет формировать у детей целостную естественнонаучную картину окружающего мира, способность анализировать свою учебную и исследовательскую деятельность.

Во внеурочной деятельности обучающихся общеобразовательных учреждений экскурсии играют первостепенную роль. Здесь педагогический смысл заключается в том, чтобы внеурочная деятельность посредством экскурсионных маршрутов и выездов в определенные объекты природы способствовала лучшему и более глубокому усвоению программного материала по разным разделам естествознания. Причем важно, чтобы экскурсии осуществлялись организованно, при непосредственном участии руководителя (зачастую, под руководством самого педагога-предметника).

На всех этапах экскурсионного выезда или пешего маршрута руководитель должен обеспечить безопасность детей и при этом наиболее целостное восприятие ими материала, согласно поставленным цели и задачам конкретного занятия. Большое значение имеет подготовительный этап. По сути, он является наиболее важным, поскольку именно в течение него происходит первичное знакомство с объектами будущих наблюдений, ознакомление со справочной и научной литературой, техникой безопасности.

Экскурсии по биологии могут охватывать различные разделы ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека, а также общеэкологические понятия и закономерности. Ботанические, зоологические и прочие биологические объекты необходимо рассматривать и с экологических позиций также, в первую очередь, как объекты биоценологических отношений и наглядные примеры эволюционного развития адаптационных механизмов.

Экскурсии по экологии должны концентрировать внимание детей на более детальном изучении экологических особенностей и на механизмах взаимодействий организмов и различных надорганизменных систем.

(популяций, сообществ, биогеоценозов) с биотическими, абиотическими и антропогенными факторами среды. Отдельное внимание необходимо уделять антропогенным процессам в окружающей среде, многие из которых имеют негативные проявления для человека и организмов. Полезно, чтобы дети имели представление об экологической обстановке, о роли природообустройства, восстановительных мероприятиях [5–13, 16, 17].

Экскурсии по географии должны включать такие вопросы, как особенности форм рельефа, рельефообразующие процессы, ландшафтный анализ определенных территорий, антропогенно измененные ландшафты, геосистемы, характеристика природных почв, водные и ветровые эрозии виды почв и их динамика, природно-территориальные комплексы, характеристика гидрографии местности, геологические процессы, особенности природопользования и их последствия [2–4, 13, 15]. Полезно, когда рассматриваемая в ходе географических экскурсий информация была в достаточной мере экологизированной [14].

Краеведческие экскурсии потенциально обладают наиболее широкой тематикой. В ходе них обучающиеся могут ознакомиться с имеющимися культурно-историческими памятниками, музеями, уникальными архитектурно-ландшафтными композициями, скверами и парками с декоративными растениями, археологическими, ботаническими и зоологическими находками, с сезонными явлениями живой природы, природными и искусственными экосистемами, редкими видами организмов, особо охраняемыми природными комплексами.

Во всех перечисленных случаях экскурсии носят краеведческий характер, поскольку знакомят школьников с местной природой во всем ее разнообразии, обладающей высокой ресурсной, культурно-исторической и эстетической ценностью.

В любом случае они включают знания по географии, экологии и географии родного края. Таким образом, они должны носить познавательный, исследовательский (или с элементами исследований) и при этом обобщающий характер, с понятными детям межпредметными взаимосвязями и возможностью применения приобретенных знаний и практических навыков в дальнейшей жизни.

Библиографический список

1. Байбородова, Л. В. Методика обучения биологии: пособие для учителя / Л. В. Байбородова, Т. В. Лаптева. – М., 2003. – 176 с.
2. Косцова, Г. В. Изменение интегрального показателя стабильности развития растений в результате длительного техногенеза / Г. В. Косцова [и др.] // Экология–2011. – Архангельск, 2011. – С. 95–97.
3. Котова, Н. П. Экологическая характеристика водных экосистем Саратовской области / Н. П. Котова [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 12. – С. 115–119.
4. Ларионов, М. В. Агрохимическая характеристика почв в пределах урбанизированных территорий Поволжья / М. В. Ларионов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.
5. Ларионов, М. В. Анализ состояния атмосферного воздуха в условиях урбанизированной среды с помощью фитоиндикации / М. В. Ларионов // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 11. – С. 88–92.
6. Ларионов, М. В. Биологическая индикация атмосферы в условиях пригородных и городских ландшафтов / М. В. Ларионов // Проблемы и мониторинг природных экосистем. – Пенза, 2014. – С. 7–9.
7. Ларионов, М. В. Биомониторинг воздушного бассейна зон жилой зоны застройки в малых городах Саратовской и Волгоградской областей / М. В. Ларионов // Науч. жизнь. – 2015. – № 1. – С. 195–201.
8. Ларионов, М. В. Возможность внедрения в практику образовательного процесса школы экомониторинговых и санитарно-гигиенических исследований / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Физкультурно-оздоровительный комплекс «Готов к труду и обороне» и развитие массового спорта в России. – Саратов, 2015. – С. 121–126.
9. Ларионов, М. В. Дegradация окружающей среды в зоне влияния техногенных и сельскохозяйственных объектов / М. В. Ларионов [и др.] // Известия Самарского науч. центра РАН. – 2011. – Т. 13, № 1–6. – С. 1347–1349.
10. Ларионов, М. В. Демографические особенности животных популяций в Саратовской области / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Вестник ОГУ. – 2009. – № 6. – С. 190–194.
11. Ларионов, М. В. Зависимость заболеваемости подростков – жителей Саратовской области от состояния окружающей среды / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Вестник ВолГУ. Сер. 3: Экономика. Экология. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 211–216.
12. Ларионов, М. В. Зеленые насаждения как фактор экологической стабилизации антропогенной среды и сохранения здоровья населения / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Проблемы и мониторинг природных экосистем. – Пенза, 2014. – С. 85–88.
13. Ларионов, М. В. Комплексная оценка техногенного загрязнения урбанизированных территорий Среднего и Нижнего Поволжья и прогрессивные технологии, направленные на его снижение : дис. ... д-ра биол. наук / Ларионов М. В. – Брянск, 2013. – 512 с.
14. Ларионов, М. В. Реализация проектно-исследовательской деятельности школьников по биологии в рамках ФГОС / М. В. Ларионов, Н. В. Ларионов // Наука и образование: новое время. – 2016. – № 5 (16). – С. 493–497.
15. Любимов, В. Б. Накопление тяжелых металлов в почвах и растениях вдоль железнодорожных путей в условиях городского и сельского ландшафта / В. Б. Любимов [и др.] // Вестник БГУ. – 2011. – № 4. – С. 200–204.
16. Сираева, И. С. Биоиндикационные исследования культурных ландшафтов (Новохоперский район Воронежской области) / И. С. Сираева // Наука и образование в XXI веке. – М., 2015. – Ч. I. – С. 38–40.
17. Lubimov, V. B. Prospects Of Employing The Ecological Method Of Plant Introduction While Establishing The Man-Made Ecosystems Of Different Designated Use / V. B. Lubimov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т. 7, № 4. – С. 1481–1486.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ МУЗЕЙНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Т. В. Паюсова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия, e-mail: ievb.museum@gmail.com

Обществом осознана необходимость экологической подготовки всех возрастных и социальных групп населения. Экологическое образование – это не столько раздел биологии, сколько комплексная дисциплина, наука о единстве развития природы и общества, гармоничное единение естественных и гуманитарных наук, опыта природопользования в прошлом и настоящем [4].

Экологическая образованность состоит из:

- системы знаний о взаимосвязях природы и человека;
- отношения к природе как одной из главных ценностей; экологически целесообразного поведения и деятельности;
- осознания причин возникновения экологических проблем, анализа ситуации с эколого-географической и социально-экономической точек зрения, умения находить пути решения проблемы на локальном уровне;
- системы умений и навыков природоохранной деятельности [2].

В городе Тольятти 77 муниципальных бюджетных средних общеобразовательных учреждений (на 01.01.2016), но ни в одном из них предмета «экология» нет в учебном плане. Экологические знания ученики получают в процессе изучения таких предметов как: биология, география, химия либо в качестве дополнительных педагогических услуг.

Важную роль в процессе формирования экологического образования и культуры подрастающего поколения и населения в целом занимают музеи, создавая определенную социокультурную развивающую среду. Роль музеев, в которых посетители знакомятся с природой и историей своего края переоценить невозможно.

В последние десятилетия в системе дополнительного образования, а также среди музейных работников часто употребляется термин – музейная педагогика. Музейная педагогика – педагогика использования музея как фактора обучения и воспитания учащихся в качестве источника информации, средства обучения и воспитания, формы педагогического процесса [1].

Действительно, сегодня музеи становятся образовательными центрами городов. Тольятти – большой город, в нем проживают более 700 тысяч жителей. К сожалению, в таком большом мегаполисе работают только 19 музеев. Среди этих музеев только в трех музеях можно увидеть экспозиции, которые знакомят посетителей с особенностями природы родного края. Экологический музей ИЭВБ РАН – единственный в Тольятти музей экологической направленности. Работа нашего музея имеет несколько направлений.

- Экологический музей – это своеобразный визит-центр ИЭВБ РАН. Здесь проходят конференции, семинары, встречи разного уровня (от международных до внутриинститутских), в которых принимают участие ученые, аспиранты, студенты, учителя и учащиеся школ.
- Музей содействует учебному процессу на экологических и биологических факультетах Высших учебных заведений города Тольятти естественно-географического профиля. В музее проходят занятия и уроки для учащейся молодежи по заранее выбранным темам.
- Музей занимается организацией просветительской и учебно-методической работы среди учащихся школ, лицеев, гимназий, работников музеев города и области, представителями туристических агентств, среди широких масс населения путем проведения групповых экскурсий, лекториев, индивидуальных консультаций.
- Музей организует и проводит тематические выставки [3].

За время существования музея нами были организованы и проведены 661 экскурсия, 94 тематических выставки. В течение этого времени в музее побывало (23 392 чел.), большая часть из них – школьники.

Нами разработано 12 занятий – экскурсий, материалы которых можно использовать не только в стенах музея, но и работать с ними в условиях школьной среды: «Когда Волга была морем», «Колокольчики мои...», «Красоту измеряю шагами...», «Птицы, яйца и гнезда...» и др. Занятия-экскурсии проходят в нашем музее по договоренности с педагогами, вместе с которыми мы заранее обсуждаем тему. Все занятия имеют экологическую направленность. Особое значение мы придаем информации по особо охраняемым природным территориям (ООПТ), в окружении которых находится город Тольятти. Материалы, которыми располагает эколого-просветительский отдел Жигулевского государственного природного биосферного заповедника им. И.И. Спрыгина неоднократно использовались при оформлении тематических выставок: «Волжские просторы» (фото природных ландшафтов Самарской Луки), «Большой год» (лучшие фото птиц, выполненные профессионалами и любителями-орнитологами Самарской области). Во время занятий-экскурсий нами используются: словесные, наглядные и практические методы для получения экологических знаний. Сотрудники музея частые гости школ города и района.

Музей ИЭВБ РАН сотрудничает с Департаментом образования города Тольятти: мы неоднократно организовывали и проводили на базе музея семинары для учителей Тольятти и Ставропольского района: «Формиро-

вание эколого-краеведческих компетентностей школьников с использованием ресурсов ИЭВБ РАН», «Природа г.о. Тольятти и его окрестностей» (с посещением дендрария ИЭВБ РАН и проектируемого памятника природы «Песчаная степь в Портпосёлке») и др. В течение трех последних лет мы принимаем участие в межрегиональных семинарах педагогов, организуемых Департаментом образования города Тольятти, на школьных площадках. Разработана программа «Внеурочная работа по экологическому просвещению школьников: «Край родной», которая была представлена на межрегиональном семинаре «Формирование ценностных ориентиров школьников во внеурочной деятельности», организованном Департаментом образования мэрии Тольятти и «Ресурсным центром». Нужно отметить тесную связь нашего музея со школьными музеями (МБУ гимназия № 35, МБУ школа № 40, школа пос. Приморский, Ставропольского района), где мы организуем и проводим совместные выставки о природе родного края. Не раз музей становился инициатором конкурсов с экологической тематикой «Сохраним растения Красной книги Самарской области!», «Позови меня, сказочный лес!», «Будущее нашего леса глазами детей» и др. В последние годы наладилась связь нашего музея с тольяттинскими библиотеками. В год 100-летия Русского ботанического общества в библиотеках города были организованы и проведены выставки: «Я слышу голоса трав...», «Есть такая профессия – ботаник».

Таким образом, музей ИЭВБ РАН отвечает современным требованиям педагогического процесса, создает социокультурную развивающую среду и условия для повышения экологической грамотности для всех возрастных и социальных групп населения.

Библиографический список

1. Безрукова, В. С. Основы духовной культуры : энциклопедический словарь педагога / В. С. Безрукова. – Екатеринбург : Деловая книга, 2000. – 937 с.
2. Вуйтович, Б. Г. Экологическое мышление – основа экологического образования / Б. Г. Вуйтович, В. Д. Сухоруков // География в школе. – 2003. – № 3. – С. 45–50.
3. Паюсова, Т. В. Экологический музей ИЭВБ РАН – центр экологического краеведения городского округа Тольятти и Самарской области / Т. В. Паюсова, В. П. Морев // Самарский край в истории России : материалы межрегион. науч. конф., посвящ. 160-летию губернии и 125-летию со дня основания Самарск. обл. историко-краевед. музея им. П. В. Алабина. – Самара, 2012. – Вып. 4. – С. 245–247.
4. Экологическое образование и образованность – два «кита» устойчивого развития / отв. ред. чл.-кор. РАН Г. С. Розенберг, д.б.н. Д. Б. Гелашвили, д.э.н. Г. Р. Хасаев, д.б.н. Г. В. Шляхтин. – Самара : Самарск. гос. экон. ун-т, 2014. – 292 с.

УДК 374.31

ЛЕТНЯЯ ШКОЛА-ЭКСПЕДИЦИЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ООПТ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА)

Д. А. Рисухина¹, А. О. Миньков¹, С. Р. Бахарева², Н. О. Минькова³

¹Научно-образовательный проект NaturaЛИСТ, г. Москва, Россия,
e-mail: risukhina_d@mail.ru, a.o.minkov@gmail.com

²Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия,
e-mail: heruvim2002@mail.ru

³Российский государственный социальный университет, г. Москва, Россия,
e-mail: mink_off@mail.ru

Дополнительное образование охватывает все сферы деятельности человека и играет важную роль в социализации и обеспечении необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творчества школьников [1].

Программы дополнительного образования детей, направленные на изучение окружающего мира, обеспечивают развитие разных сторон личности ребенка и, прежде всего, проектно-исследовательских способностей. Выявление, изучение и сохранение биологического разнообразия является одной из серьезных научно-исследовательских задач в связи с увеличением техногенной нагрузки. В условиях жизни в крупных мегаполисах современные школьники утрачивают целостное восприятие природы в её первозданном виде. Поэтому нам представляется особо важным организация программ дополнительного образования детей в формате выездных сезонных школ-экспедиций в экологически благоприятные районы, в окружение слаборазрушенных участков природы, на особо охраняемые территории [4, 5].

Ключевым методом организации деятельности участников наших школ – экспедиций является выполнение проектных и научно-исследовательских работ.

Проектное обучение – это способ достижения дидактической цели через детальную проработку проблемы (технология), которая должна завершиться реальным практическим результатом [2].

Остановимся подробнее на ключевых идеях организации образовательных программ сезонных школ-экспедиций (на примере Полистовского заповедника), разработанных научно-образовательным проектом NaturaЛИСТ: основным источником информации является окружающая природа (без мобильной связи, интернета и телевидения), участники школы – экспедиции делятся на разновозрастные команды школьников 12–16 лет, методическое сопровождение которых осуществляется преподавателями-исследователями, вожатыми-кураторами и педагогами-руководителями.

Образовательная программа была разработана совместно с сотрудниками отдела экологического просвещения «Полистовского заповедника» и включала интенсивные занятия в полевых условиях, а также лекции, мастер-классы, дискуссионные клубы.

Проектная и исследовательская деятельность участников на территории охранной зоны «Полистовского заповедника» была организована в 4 этапа на основе проектного обучения [3].

На первом этапе работы проектных команд осуществлялся выбор темы проекта лидерами проектных команд под руководством преподавателя – исследователя и при участии педагога-руководителя. В названии проекта, на наш взгляд, уже должна быть отражена проблема исследования, как правило, экологического характера. Это позволит формулировать актуальность темы исследования, что, в свою очередь, обеспечит аффективный компонент в процессе обучения, мотивируя участника экспедиции на дальнейшую работу.

Ключевыми критериями выбора тематики проектов в Летней школе-экспедиции в «Полистовском заповеднике» стали:

- наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы или задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
- практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов.

На втором этапе проектная команда вела поиск информации в соответствии с выделенной проблематикой, определяла цель проекта или научно-исследовательской работы, на достижение которой были направлены все усилия участников экспедиции. За этим следовало структурирование содержательной части проекта: формулировка проблемы и вытекающих из нее задач исследования, выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования. Участники экспедиции собирали полевой материал в заповедной и охранной зонах, в окрестностях д. Цевло, где находится научно-техническая база заповедника Полистовский, проводили камеральную обработку и обобщение предварительных результатов. Такая интенсивная работа на этом этапе продолжалась 35 дней.

На третьем этапе для оформления конечных результатов, анализа полученных данных, корректировки и формулировки выводов применялись методы «мозгового штурма», «круглого стола», статистические методы. По результатам были представлены фото-гербарии, творческие отчеты, предварительно согласованные и прошедшие обсуждение с преподавателями-исследователями, вожатыми – кураторами и педагогами-руководителями.

На заключительном этапе проводилась научно-практическая конференция, на которой проектными командами были представлены непосредственно проектные и исследовательские работы. Происходил обмен мнениями, замечаниями, высказывались рекомендации по развитию и доработке проектов, участники экспедиции давали собственную оценку проделанной работе, определяли свои достижения и недостатки в результате проектной деятельности. В зависимости от характера проблемы и проделанной работы, результатом проектной деятельности стало не только развитие основ экологической культуры у участников, но и предложенные ими конкретные решения актуальных проблем, что само по себе является необходимой составляющей для развития мотивации и дальнейшей работы.

Выбор темы проекта в Летней школе-экспедиции в «Полистовский заповеднике» определялся основным критерием: основным источником информации для ее участников становится окружающая среда. Территория «Полистовского заповедника» находится на востоке Псковской области, в Бежаницком и Локнянском районах, в западной части Полистово-Ловатской болотной системы, являющейся южной частью Приильменской низменности. Болотная система располагается к северо-востоку от Бежаницкой и к западу от Валдайской возвышенностей Русской равнины и представляет собой крупный массив малонарушенного верхового болота. Ландшафты «Полистовского заповедника» и его окрестностей в целом характеризуются слабым антропогенным преобразованием, тем не менее, до образования заповедника традиционно вовлекались в хозяйственное использование. В 70–80-е гг. прошлого столетия в д. Цевло создаются предприятия по добыче торфа. Выработка торфяной залежи, иногда с рекультивацией, привела к деградации части болотной системы. Мелиорация повлияла на гидрологический режим водоемов, изменение водных запасов, уровень грунтовых вод территории. Сеть мелиоративных каналов значительно подорвала экологическое равновесие, произошла смена растительности. Озеро «Цевло» стало интенсивно мелеть и зарастать. Берега большей степенью заболочены за исключением юго-восточного берега, где ранее располагалась усадьба Корфов, но и они подверглись внедрению растений-интродуцентов, в частности – рябинника рябиннолистного.

Можно выделить два направления проектной и исследовательской деятельности участников Летней школы-экспедиции в «Полистовском заповеднике», которые проводились с использованием проблемного подхода:

1. Мониторинг состояния экосистем заповедной, охранной территорий и окрестностей д. Цевло:
 - представленность на территории «Полистовского заповедника» экосистем и элементов ландшафта, включая количественные характеристики, нуждающихся в охране (темы проектов: «Характеристика почв в районе Плавницкого болота», «Минерализация болот», «Горные породы окрестностей д. Цевло»);
 - изучение биоразнообразия и выявление редких видов на заповедной и охранной территориях (темы проектов: «Сукцессионные процессы на придомовых территориях брошенных участков в д. Цевло», «Высшие растения как индикаторы качества воды»);
 - оценка наличия загрязняющих веществ по наличию и состоянию видов-индикаторов, средствами биоиндикации и аналитической химии, выявление наличия источников воздействия на заповедной и охранной территории вне ее в окрестностях д. Цевло (темы проектов: «Биоиндикация почв в окрестностях д. Цевло», «Биоиндикация качества воды в водоеме по составу беспозвоночных животных по методу Майера», «Высшие растения как индикаторы качества воды»).
2. Социально-экологические исследования в области экологического краеведения и экологического туризма (тема проекта «Составление карты-схемы парковых насаждений бывшей усадьбы «Цевло» (парк Липки)»).

В заключении следует отметить, что проектно-исследовательская деятельность участников Летней школы-экспедиции в «Полистовском заповеднике», направленная на выявление экологических проблем, развитие сотрудничества и социального партнерства, необходимого для решения экологических проблем территорий, организации широкой общественной поддержки особо охраняемой территории, все это способствует реализации концепции устойчивого развития. Проекты и научно-исследовательские работы, выполненные в рамках Летней школы-экспедиции были представлены на VIII Московском экологическом форуме учащихся, Всероссийской олимпиаде школьников по экологии и биологии и стали лауреатами, призерами и победителями этих конкурсов.

Проведение Летних школ-экспедиций на ООПТ в настоящее время является одной из актуальных форм экологического образования школьников, так как позволяет участникам за фиксированное время выполнить учебные проектные работы в области экологии, овладеть основами полевых методов исследования, приобрести знания об основных компонентах природных экосистем и их функционировании, повысить учебную мотивацию к естественнонаучным предметам и заложить фундамент для будущей профессиональной ориентации.

Библиографический список

1. Буйлова, Л. Н. Актуализация роли дополнительного образования детей в современной образовательной политике Российской Федерации / Л. Н. Буйлова // Актуальные задачи педагогики: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, декабрь 2011 г.). – Чита : Молодой ученый, 2011. – С. 138–141.
2. Веселова, В. Г. Проектная деятельность как средство формирования профессиональной компетентности будущего учителя в условиях широкой социальной конкуренции : дис. ... канд. пед. наук / Веселова В. Г. – Армавир, 2001.
3. Денисов, Д. А. Использование региональных ООПТ как платформы для организации научно-исследовательской деятельности школьников: возможности реализации проблемного подхода / Д. А. Денисов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13234> (дата обращения: 27.11.2016).
4. Минькова, Н. О. Летняя научно-исследовательская школа как форма профориентационной работы с учащимися / Н. О. Минькова, Е. О. Королькова // Биология в школе. – 2014. – № 5. – С. 64–68.
5. Рисухина, Д. А. Идеи образования для устойчивого развития в организации летней научно-образовательной школы / Д. А. Рисухина, Н. О. Минькова // Научный поиск. – 2014. – № 27. – С. 26–27.

УДК 372.8

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ПОДХОДА

К. Б. Хлапушина¹, Л. Н. Савина²

¹Лицей современных технологий управления № 2, г. Пенза, Россия

²Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия, e-mail: egfanatomia@yandex.ru

Современное образование представляет собой открытую систему, в которой постоянно происходят процессы модернизации и развития. Одним из направлений развития общего образования является переход на новые образовательные стандарты. Согласно требованиям ФГОС, деятельность образовательных организаций должна быть направлена на становление личностных характеристик ученика [6]. Одним из личностных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы является сформированные основы экологической культуры школьника, а так же развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оце-

ночной и практической деятельности в жизненных ситуациях. То есть, основной задачей современной школы является формирование экологической компетентности обучающихся [7].

Впервые термин «компетенция» вводит в науку американский ученый Р. Уайт и определяет его как «эффективное взаимодействие человека с окружающей средой», что свидетельствует о присутствии экологических образцов в жизни людей [1].

А. В. Хуторской под компетенцией понимал «готовность ученика использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач» [8].

И. А. Зимняя под компетентностью понимает основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека, а компетенции определяются как внутренние, потенциальные, сокрытые психологические новообразования: знания, представления, алгоритмы действий, системы ценностей и отношений, которые затем выявляются в компетентностях человека [6].

Анализируя данные определения, можно сказать, что экологическая компетенция личности представляет собой некий алгоритм экологической деятельности, реализуемый на практике, а экологическая компетентность отражает качество личности, преобразованное и присвоенное за счет индивидуального опыта.

Формирование экологической компетентности возможно только тогда, когда учебный процесс является системным, непрерывным, многоаспектным и динамически развивающимся. Основной задачей учителя, как организатора учебного процесса, является создание условий для активизации познавательной деятельности ученика. В познавательной сфере экологическая компетенция реализуется путем усвоения способов изучения окружающей среды с применением различных источников, проведения экологических исследований и решения экологических проблем, принятия решений в экологических ситуациях.

Мы считаем, для того чтобы достичь высокого уровня сформированности экологической компетентности, занятия нужно проводить непосредственно в природной среде. Данное положение требует создания «учебного кабинета в природе». Таким «учебным кабинетом в природе» может стать учебная экологическая тропа – специально оборудованная в образовательных целях природная территория, на которой создаются условия для выполнения системы заданий, организующих и направляющих деятельность учащихся в природном окружении [9].

Особенность процесса экологического обучения и воспитания на тропах природы состоит в том, что он строится на основе непринужденного усвоения информации, ценностных ориентаций и идеалов, норм поведения в природном окружении. Дети в таких условиях раскрепощены, подвижны, имеют возможность удовлетворить свою любознательность, прикоснуться руками к природным объектам и почувствовать себя настоящими натуралистами-исследователями. Кроме того, выполнение самостоятельной исследовательской деятельности несет большую учебно-познавательную нагрузку [4].

К сожалению, на территории г. Пензы и Пензенской области экологические тропы встречаются крайне редко. Поэтому основным направлением нашей деятельности стала разработка экспериментальных учебных экотроп на территории уникальных памятников природы г. Пензы и Пензенской области.

Нами было организовано 2 экотропы:

1. Учебная экологическая тропа на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) «Ольшанские склоны» – «Ольшанский солонец».

2. Учебная экологическая тропа в «Ботаническом саду им. И. И. Спрыгина при Пензенском государственном университете (ПГУ).

Учебная экологическая тропа «Ольшанские склоны» – «Ольшанский солонец» была организована для учащихся Губернского лицея-интерната для одарённых детей. Данная экологическая тропа является специализированной и предназначена для научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Учебная экологическая тропа «Ольшанские склоны» – «Ольшанский солонец» является ботанической и предназначена для изучения растительности данной местности.

Маршрут учебной экологической тропы «Ольшанские склоны» – «Ольшанский солонец» проходит по окрестностям с. Ольшанка (Пензенский район). Маршрут тропы интересен в биологическом и экологическом отношении благодаря разнообразию ландшафтов, биоценозов, наличию некоторых редких, в том числе и занесенных в Красную книгу видов животных и растений. Разнообразие растительности таково, что позволяет проводить тематические экскурсии практически по любым темам ботаники, собирать необходимый наглядный материал для уроков в зимний период.

Общая протяженность тропы составляет 3 км. Время прохождения тропы 3 ч. Тропа удобна тем, что расположена в окрестностях г. Пенза и доступна для посещения. Хотя близость к такому крупному населенному пункту делает эти участки очень уязвимыми и остро ставит вопрос о необходимости их изучения и охраны.

На протяжении маршрута экологической тропы «Ольшанские склоны» – «Ольшанский солонец» нами организовано 5 остановок для экскурсантов:

- солонец;
- залежь;
- луг по руслу ручья;
- бровка балки;
- склон южной экспозиции.

Маршрут экологической тропы широко используется в работе летнего экологического лагеря, а также на ее территории проводятся практические занятия в рамках изучения элективного курса по общей экологии «Жизнь растений», в ГБОУ ПО «Губернский лицей-интернат для одаренных детей».

Результатом работы на данной экологической тропе явились научно-исследовательские проекты школьников по темам:

1) *Оценка устойчивости популяции астрагала бороздчатого в условиях «Ольшанского солонца»*. Актуальность и практическая значимость этого исследования определяется тем, что *Astragalus sulcatus* L. – чрезвычайно редкое растение Пензенской области (статус 1) [4] и это единственное его местообитание в области. Для оценки устойчивости популяции необходимо исследовать её численность и возрастную структуру. Задание: заложить 15 пробных площадей (ПП) 4 м² (2×2 м). Выполнить геоботанические описания (ГО), особое внимание обратить на сомкнутость травостоя (общее проективное покрытие – ОПП) и участие астрагала бороздчатого в нем. Определить, особи какого возрастного состояния астрагала бороздчатого присутствуют на каждой ПП и в каком количестве. Обнаружить связь численности особей ПП и их возрастного состояния с сомкнутостью травостоя, видами доминантами, наличием нарушений почвенно-растительного покрова. Рассчитать возрастную структуру популяции и дать прогноз ее дальнейшего развития при усилении антропогенного пресса.

2) *Оценка возможности интродукции крестовника Швецова*. Актуальность и практическая значимость определяется тем, что *Senecio schvetzowii* Korsh. является редким (статус 3) [4] и перспективным видом для введения в культуру, как декоративное растение, но рекомендации не разработаны. Успех интродукции зависит от особенностей биоморфы, способов размножения, характера онтогенеза, экологической валентности вида; их и нужно изучить. Задание: заложить по 10 ПП 4 м² на 2-х участках (на «Ольшанском солонце» и на нарушенном щебенистом участке выше по склону, примыкающем к дороге). Выполнить ГО, выявить различия экотопов. Используя данные работы [3], определить, особи каких онтогенетических состояний отсутствуют на ПП двух экотопов и объяснить различия. Установить способы размножения вида. Используя анатомические и морфологические методы, определить возраст нескольких генеративных особей крестовника Швецова двух участков и оценить их жизнеспособность и декоративность. Сделать вывод об экологических предпочтениях вида и разработать рекомендации по его выращиванию. Собрать семенной материал для интродукции вида в «Ботаническом саду им. И.И. Спрыгина ПГУ» или на пришкольном участке.

3) *Оценка влияния факторов среды на жизнеспособность генеративных особей бровника одноклубного*. Актуальность и практическая значимость: *Herminium monorchis* (L.) R. Br. – редкая в области наземная орхидея (статус 1) [4]. Для разработки рекомендаций по охране нужно понимать особенности экологии вида. Задание: заложить 5 ПП 1 м² (1×1 м). Выполнить ГО, определить участие вида в сложении растительного покрова, численность особей прегенеративного и генеративного периодов. На каждой ПП измерить по 10 цветущих особей по следующим признакам (высота побега, длина и ширина листа, количество жилок, количество цветков). Используя данные работ [2], определить жизнеспособность каждой особи. Объяснить причины преобладания генеративных особей той или иной жизнеспособности на каждой площадке. Изучить внутреннее строение листа особей нормальной, пониженной и низкой жизнеспособности. Выявить адаптации к условиям обитания на уровне листа. Сделать вывод о влиянии засоления на конкурентоспособность бровника одноклубного. Спрогнозировать возможные изменения при усилении антропогенного пресса.

Таким образом, тропа, разработанная для учащихся лицея-интерната для одаренных детей, позволяет решать несколько задач:

- знакомство с природой родного края;
- овладение методиками полевых исследований;
- стимулирование познавательной активности учащихся, выражающейся в написании научно-исследовательских работ;
- формирование универсальных учебных действий у обучающихся.

Вторая экологическая тропа организована нами в городских условиях - экспериментальная учебная эколого-географическая тропа «Ботанического сада им. И. И. Спрыгина ПГУ». Эта тропа создана для проведения уроков и внеклассных мероприятий по ботанике для учащихся 5–6 классов. Нами был разработан дневник наблюдений, содержащий задания для обучающихся.

Таким образом, формируя экологическую компетентность у школьников необходимо опираться не только на единство основного общего и экологического образования, но и на непосредственную связь с практикой с учетом культуры природопользования и охраны той местности, где мы проживаем.

Библиографический список

1. White, R. W. Motivation reconsidered: The concept of competence / R. W. White // Psychological review. – 1959. – № 66. – P. 38–54.
2. Вяль, Ю. А. Анатомия подземных органов бровника одноклубного в связи с микротрофностью в онтогенетическом аспекте / Ю. А. Вяль, Н. Г. Мазей, А. С. Байкач, А. Ю. Колесникова // Концепт. – 2013. – Т. 4, № 34. – С. 2296–2300.
3. Вяль, Ю. А. Становление морфолого-анатомических структур крестовника Швецова в онтогенезе в условиях солонцеватого луга / Ю. А. Вяль, Н. Г. Мазей // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Естественные науки. – 2012. – № 29. – С. 47–61.

4. Красная книга Пензенской области : кол. моногр. / А. И. Иванов, Л. А. Новикова, А. А. Чистякова, В. М. Васюков, А. А. Горбушина, А. А. Леонова, П. И. Заплатин, Т. Б. Силаева, С. В. Саксонов, Е. Н. Варгот, Е. А. Киреев. – 2-е изд. расшир. и доп. – Пенза : Пензенская правда, 2013. – Т. 1. Растения, грибы, лишайники, мхи и споровые растения. – 300 с.
5. Захлебный, А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе : пособие для учителя / А. Н. Захлебный, И. Т. Суравегина. – М. : Просвещение, 1984. – 160 с.
6. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – М., 2004. – 42 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Серия стандарты второго поколения. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с.
8. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А. В. Хуторской // Эйдос. – URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>
9. Эколого-просветительский центр «Заповедники» Тропа в гармонии с природой : сб. российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. – М. : Р. Валент, 2007. – 176 с.

УДК 372.891

ПРИМЕНЕНИЕ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОГО ПРАКТИКУМА В УЛОВИЯХ ГОРОДСКИХ ООПТ

Л. В. Христолюбская

Тюменское президентское кадетское училище, г. Тюмень, Россия, e-mail: lyuvisan@yandex.ru

В настоящее время города и пригородные зоны занимают 5 % суши планеты, а в начале XXI в. население урбанизированных территорий превысило 50 % от мирового. В пределах городского пространства идет формирование специфической среды, тесно переплетенной социальными, экономическими и экологическими проблемами, и во многом отличающейся от сельской местности. В связи с этим вектор исследований учителя географии городской школы в последние годы во многом тяготеет к изучению пространств города и его пригородной местности [1]. Важными звеньями изучения для юных исследователей природы в таком случае могут являться различные типы особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

В проектной деятельности приняли участие кадеты Тюменского президентского кадетского училища (ТПКУ) разных возрастов, представляющие 6–8 курсы. Ввиду ограничения доступности перечня территорий, предназначенных для получения целостной картины природно-хозяйственного и культурно-исторического образа Тюмени и находящегося в ее пределах кадетского училища, были изменены некоторые подходы к проведению полевого практикума. Ведущей задачей исследований являлась их практическая направленность: проведение простейших геодезических и метеорологических наблюдений с одновременным освоением имеющихся приборно-измерительных инструментов на территории училища и в пределах ведущих ООПТ г. Тюмени. Для более точных измерительных работ и построения рабочего варианта топографических планов охраняемых природных территорий Тюмени участники полевого практикума применяли комбинированную (с элементами ультразвука) рулетку «Ермак» и портативный навигатор группы Garmin eTrex 10. Кадеты познакомились с несколькими вариантами космических снимков, в основном представленными наиболее распространенными типами – Aster, Google Earth, в Google Maps. Применение перечисленного набора измерительных инструментов и подборки картографических основ, включая космические снимки, позволило кадетам выполнить выбранные исследовательские проекты, создать электронные презентации и буклеты. Изучение рельефа в пределах центральной части ООПТ «Лесопарк Затюменский» проведено с помощью технического нивелира, комбинированной рулетки или с применением данных портативного навигатора.

Проведены отборы почвенных образцов с крутого склона левого берега озера «Круглое» в районе ООПТ «Лесопарк им. Ю.А. Гагарина» и участка коренного леса смешанного типа «Затюменского лесопарка», определены их структура и механический состав, а также проведено сравнение почв исследуемых территорий. Температурный режим почвы на отдельных участках территории лесопарковых зон кадетами промерялся с помощью полевого инфракрасного термометра COBRA 4. Простота и точность измерения температурного режима поверхностных слоев различных типов почв позволила выявить определенные закономерности в распределении температуры в различное время суток и её влияния на состояние растительного покрова. Состояние погодных условий в основном фиксировалось с помощью общепринятых для метеонаблюдений приборов – термометров, механического барометра, гигрометра и портативного ручного анемометра. В отдельные дни кадеты использовали показатели GPS навигатора и данные, полученные от прогнозной службы «GISMETEO.RU», сравнивая их с ежедневными данными собственных наземных метеонаблюдений.

Документация полевого практикума предусматривает ведение индивидуальных и групповых записей, выполнение картографических построений и фотоснимков. Для индивидуальных записей каждому кадету был предложен дневник полевых наблюдений, в котором он фиксировал ежедневный процесс исследований и типы полевых экспериментов.

Второй документ – групповая папка фиксирования результатов деятельности по ключевым направлениям полевого практикума.

В начале полевого практикума весь состав кадет был разделён на несколько творческих групп, каждой из которых было присвоено название определенного вида отечественной военной техники, таких как «Амата», «Шилка», «Тополь М», «Смерч», «Тунгуска», «Град». Каждая группа отвечала за определенный вид оборудования в дни проведения конкретных полевых работ на местности. Перед началом практикума руководители групп, выбранные из числа кадет, получили на весь период практикума листы-исследования, предназначенные для заполнения в каждый отдельно взятый день полевых наблюдений. Лист исследования включает несколько отдельных разделов: «Дата и день недели»; «Тема исследования»; «Задачи»; «Карта-схема исследования»; «Результаты»; «Состав группы». После заполнения все листы проверялись преподавателем, в разделе «Фото» помещалась соответствующая фотоинформация. В конце полевого сезона каждая отдельная групповая папка была снабжена CD носителями, содержащими весь цикл фото- и видеосъемок во время прохождения практикума.

Общим документом для всего состава участников практикума является комплексный заключительный отчет. В папку отчета вошли ежедневные листы-отчеты большого формата, подборка топографических планов мест полевых исследований, блок фотосъемочных работ на CD носителе. К ежедневному листу-отчету прикреплена широкоформатная технологическая карта исследования, в содержание которой входят данные об инструментальной базе, применяемой в конкретный день, данные погодных условий, виды, описания и первые результаты полевых наблюдений, цветные фотографии, космические снимки и фрагменты карт исследуемого участка.

В полевом сезоне 2016 г. кадетами училища собраны: коллекция горных пород и минералов, найденных на различных участках ООПТ «Лесопарк Затюменский» и «Лесопарк им. Ю.А. Гагарина»; пробы забора воды участков р. Бабарынки; образцы почвенных грунтов различных участков изучаемых ООПТ. На заключительной конференции кадеты представили отчет и сравнительный анализ природно-климатического состояния «Лесопарка им. Гагарина» и «Лесопарка Затюменского». Проведенный полевой практикум определил ключевые моменты и основное содержание предполагаемых направлений полевых исследований с кадетами в условиях быстрорастущего города. Результаты выполненного практикума позволяют сделать вывод о перспективности его дальнейшего развития в сфере получения дополнительных знаний и информации для изучения географии на различных курсах учреждений довузовского военного образования. В дальнейшем весь собранный материал был использован при конструировании и оформлении экологического путеводителя «Зеленые легкие» г. Тюмени.

Библиографический список

1. Козин, В. В. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь / В. В. Козин, В. А. Петровский. – Смоленск : Ойкумена, 2005. – 576 с.

УДК 634.0.945

ООПТ – ВАЖНЕЙШЕЕ ЗВЕНО ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ КОНВЕРГЕНТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

О. Н. Щепилова¹, Е. М. Болдырева²

¹Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия, e-mail: Poljakova71@mail.ru;

²Гимназия им. А. В. Кольцова, г. Воронеж, Россия

Конвергентное обучение направлено на формирование такой междисциплинарной образовательной среды, как на уроке, так и во внеурочной деятельности, в которой школьники будут воспринимать мир как единое целое, а не как изучение отдельных дисциплин. Обязательным компонентом конвергентной образовательной среды становится проектная и исследовательская деятельность [1]. Для их реализации должны быть созданы такие условия, при которых каждый обучающийся в ходе выполнения индивидуального проекта в качестве его результата узнает, что такое конкурентоспособность, междисциплинарность, умение мыслить, умение применять школьные знания в реальной жизни и в реальных ситуациях. Например, изучая морфолого-анатомические особенности растений, обращают внимание на их физиолого-биохимический состав (ботаника-биохимия-физиология), анализируя химический состав почв, основываются на их структурных особенностях (химия-почвоведение). Многие проекты посвящены экологическим проблемам региона. С учетом того, что 2017 г. в России объявлен Годом экологии и ООПТ (особо охраняемых природных территорий), планируется уделить особое внимание экологической сфере в целом и развитию системы заповедников.

Проект включает следующие этапы:

– постановка и анализ проблемы;

- формулирование целей, гипотез и задач;
- выбор методов, планирование работы;
- работа над проектом;
- подготовка к защите, представление результатов;
- подведение итогов, планирование дальнейшей работы.

Такие этапы проекта, как работа над ним, внедрение результатов проекта в практическую деятельность тесно связаны с ООПТ. Безусловными лидерами здесь являются заповедники и заказники. На территории Воронежской области находятся два государственных природных заповедника Федерального значения: «Воронежский государственный природный биосферный заповедник» и «Хоперский государственный природный заповедник». В каждом из них, функционируют группы экологического просвещения, музеи, сотрудники которых ведут работу с обучающимися не только местных школ (ст. Графская, пос. Варварино), но и с учениками всей области [2]. Обучающиеся выполняют проектные работы на следующие темы: «Антропогенное влияние на популяцию речного бобра», «Динамические процессы растительности микроценозов травяного яруса заболоченных лесов Хоперского заповедника», «Морфологические особенности водяного ореха (чилима) в притеррасных водоемах Хоперского заповедника», «Химический состав водоемов заповедных территорий» и другие. Результаты своих проектов докладывают на конференциях, НОУ.

В различных форматах работы над проектом роль ООПТ также велика:

- командная работа в проектных сессиях; самостоятельная мыслительная (аналитическая) работа; образовательные форматы (лекции, семинары, практикумы и лабораторные работы) – осуществляются, как правило, на базе школ, гимназий, лицеев, учреждений дополнительного образования;
- самостоятельная работа «руками» (эксперимент); консультации; взаимодействие с экспертами; экскурсии и экспедиции – часто реализуются на территории ООПТ, руководителями проектов являются сотрудники заповедников, учителя школ, преподаватели вузов.
- защита проекта (пленар, выставка) – проводится обычно в вузах на НОУ (Воронежского государственного университета им. Б. М. Козо-Полянского, Воронежского государственного педагогического университета ВГМА и т.д.) и приобретает статус областного мероприятия.

Стоит отметить и роль памятников природы в экологическом образовании и воспитании. Часто темами конвергентных проектов в области экологии обучающихся г. Воронежа являются: «Влияние атмосферного загрязнения на биоразнообразие парков г. Воронежа», «Динамика флористического состава «Кольцовского» и «Петровского скверов» г. Воронежа», «Антропогенная трансформация лесных экосистем (на примере памятника природы «Нагорная дубрава»», «Флора дорожно-тропиночной сети ботанического сада ВГУ, «Цинк, свинец, как терратогенные компоненты воздуха на урбанизированных территориях».

Проектная деятельность в области экологии актуальна не только с научной, но и с практической точки зрения. Проекты привлекают внимание населения к экологической обстановке в регионе, предлагают реальные пути решения экологических проблем.

Библиографический список

1. Ковальчук, М. В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее / М. В. Ковальчук. – URL: http://www.portalnano.ru/read/infrastructure/russia/nns/kiae/convergence_kovalchuk
2. Зобов, А. И. Хоперский заповедник-методический центр экологического просвещения / А. И. Зобов, А. Б. Есипов, Н. В. Есипова // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны : сб. науч. ст. – Воронеж, 2000. – С. 241–245.

СОДЕРЖАНИЕ

Новикова Л. А., Чибилёв А. А., Тишков А. А., Розенберг Г. С., Саксонов С. В., ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ РОССИИ.....	3
Спрыгин И. И. СПИСОК ЗАПОВЕДНЫХ УЧАСТКОВ ПЕНЗЕНСКОЙ ГУБЕРНИИ.....	5

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА

Брагина Т. М. ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТЕПЕЙ В ФОРМАТЕ СТЕПНОЙ ГРУППЫ (NOLARCTIC STEPPE SPECIALIST GROUP) МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА ОХРАНЫ ПРИРОДЫ	9
Кузнецова И. А. НЕОБХОДИМОСТЬ УНИФИКАЦИИ ПОДХОДОВ К МОНИТОРИНГУ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ООПТ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ.....	10
Молодан Г. Н. О ПУТЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ООПТ ДОНЕЧЧИНЫ	12
Павлейчик В. М. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ СТЕПНЫХ РЕЗЕРВАТОВ В УСЛОВИЯХ АКТИВИЗАЦИИ ПОЖАРНЫХ ЯВЛЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКОВ ЗАПОВЕДНИКА «ОРЕНБУРГСКИЙ»).....	14
Розенберг Г. С. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ СОХРАННОСТИ.....	16
Руднева О. С., Соколов А. А. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РОССИИ	19
Саксонов С. В. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА РОССИИ.....	21
Тишков А. А. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ.....	24

СЕКЦИЯ 2. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА

Горбушина Т. В. МАТЕРИАЛЫ ПО ИСТОРИИ «ПЕНЗЕНСКОГО» («СРЕДНЕВОЛЖСКОГО», «КУЙБЫШЕВСКОГО») ЗАПОВЕДНИКА	27
Зименков В. Н. РОЛЬ ПОЛЕ В РАЗВИТИИ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА В ПЕНЗЕНСКОМ КРАЕ	30
Лебедева Т. П., Ткаченко К. Г. ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ В ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЕ МАЛЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА	34
Черных Д. В. СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ: УНАСЛЕДУЕМ ТРАДИЦИИ ИЛИ НАСЛЕДИМ (ВЗГЛЯД С АЛТАЯ).....	36
Чибилёв А. А. ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО В РОССИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ.....	37
Чибилёва Т. В. НЕКОТОРЫЕ СТРАНИЦЫ ПРЕДЫСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА	40

СЕКЦИЯ 3. МОНИТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ООПТ

<i>Зыкина Н. Г.</i> АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКАЗНИКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	43
<i>Катаев Г. Д.</i> МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ	45
<i>Козлова М. В., Горелиц О. В., Козлов А. В., Землянов И. В.</i> ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ ПОСЛЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО МАЛОВОДЬЯ 2015 г. С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	47
<i>Кужина Г. Ш., Семенова И. Н., Ягафарова Г. А., Ишмуратов Д. Д.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ОКРЕСТНОСТЕЙ ВОДОПАДА ГАДЕЛЬША (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)	50
<i>Кузнецова И. А., Мухина Н. С., Скурыхина Е. С.</i> КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	52
<i>Кулагин А. Ю.</i> ВОДООХРАННО-ЗАЩИТНЫЕ ЛЕСА ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (р. УФА) – УНИКАЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ЮЖНОГО УРАЛА	54
<i>Новикова Л. А., Панькина Д. В., Миронова А. А., Кулагина Е. Ю., Глазунова Д. В., Мнекина Е. Д.</i> РЕЗЕРВАТНАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ «КУНЧЕРОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	55
<i>Поспелова Е. Б., Поспелов И. Н.</i> ДЛИТЕЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПУТОРАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	57
<i>Прохорова Н. В.</i> ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ «ЖИГУЛЕВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА» И НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САМАРСКАЯ ЛУКА»	59
<i>Ручинская Е. В., Горнов А. В.</i> ANEMONE SYLVESTRIS L. В СООБЩЕСТВАХ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «МЕЛОВИЦКИЕ СКЛОНЫ» (ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АСПЕКТ)	62
<i>Соловьева В. В.</i> ГИДРОБОТАНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ФЛОРЫ ПРУДОВ ГОРОДА САМАРЫ	63
<i>Щербаков А. В., Любезнова Н. В.</i> РАСТЕНИЯ ИЗ КРАСНОЙ КНИГИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ВО ФЛОРЕ «ЖУРАВЛИНОЙ РОДИНЫ»	66
<i>Юнина В. П., Сидоренко М. В.</i> ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕСНЫХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ (НА ПРИМЕРЕ г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА)	69
<i>Ямашкин А. А., Новикова Л. А., Зарубин О. А., Ямашкин С. А.</i> ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ООПТ	70

СЕКЦИЯ 4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ООПТ ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ (ВКЛЮЧАЯ ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА) И ПОСЛЕ ПОЛНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ

<i>Вельмовский П. В., Калмыкова О. Г., Левыкин С. В.</i> РОЛЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗАКАЗНИКА «ТРОИЦКИЙ» В СОХРАНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ЛАНДШАФТНО-БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТЕПЕЙ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	74

<i>Дудкин Е. А., Иванов А. И.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАСЧИСТКЕ СТАРОГО РУСЛА р. СУРА В ОКРЕСТНОСТЯХ г. ПЕНЗА	77
<i>Ершов В. А.</i> БИОИНДИКАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ЗОН	79
<i>Жуков С. П.</i> УЛУЧШЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПРИРОДООХРАННЫХ ЦЕЛЕЙ	82
<i>Завидовская Т. С.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО ПРИХОПЕРЬЯ	84
<i>Кавеленова Л. М., Рузаева И. В., Розно С. А., Помогайбин А. В.</i> ВОССТАНОВЛЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ (ИЗ ОПЫТА РЕИНТРОДУКЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКИМ САДОМ САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)	86
<i>Ларионов Н. В., Ларионов М. В.</i> АНАЛИЗ МОРФО-ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА г. РТИЩЕВО (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	89
<i>Ларионов М. В., Скок А. В.</i> ОСОБЕННОСТИ МИТОТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	90
<i>Мишанина Е. В., Мишанина Ек. В.</i> СТЕПНОЙ ЧАСТНЫЙ ЗАПОВЕДНИК А. Н. КАРАМЗИНА (К ПРОБЛЕМЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ И СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ)	92
<i>Новикова Л. А., Панькина Д. В., Миронова А. А., Кулагина Е. Ю., Глазунова Д. В., Мнекина Е. Д.</i> АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ «КУНЧЕРОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	94
<i>Приходько С. А., Остапко В. М., Глухов А. З., Сыщиков Д. В.</i> ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОНБАССА	97
<i>Тагирова О. В.</i> ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	99
<i>Тишков А. А., Белоновская Е. А., Костовская С. К., Петин А. Н., Титова С. В., Тохтарь В. К., Царевская Н. Г., Чендев Ю. Г.</i> ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ТРЕНДЫ ДИНАМИКИ ЛАНДШАФТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ (УЧЕТ ПРИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЕ И ПЛАНАХ РЕСТАВРАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ)	100
<i>Яковлев И. Г.</i> К ВЫЯВЛЕНИЮ, МОНИТОРИНГУ И ДИНАМИКЕ ЦЕЛИННЫХ И ВТОРИЧНЫХ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЗАВАЛЖСКО-УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ	103

СЕКЦИЯ 5. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ООПТ, ИХ ДИНАМИКА, ОХРАНА, РОЛЬ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

<i>Анищенко Л. Н.</i> РАЗНООБРАЗИЕ БРИОФЛОРЫ И БРИОЦЕНОЗОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	106
<i>Архипова Е. А., Болдырев В. А., Лаврентьев М. В., Степанов М. В.</i> К СИНТАКСОНОМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ НАЗЕМНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ХВАЛЫНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	108
<i>Беляева К. А.</i> ЕЛЬНИКИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВЕПССКИЙ ЛЕС» (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	110

<i>Билалова А. С., Петрова Е. В., Попкова М. А.</i> МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ МХОВ (НА ПРИМЕРЕ ИЛЬМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА).....	112
<i>Бондаренко-Борисова И. В.</i> РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ И ИХ ОХРАНА НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА (ДОНЕЦКАЯ И ЛУГАНСКАЯ ОБЛАСТИ).....	113
<i>Борисова М. А., Кондакова Г. В., Маракаев О. А., Русинов А. А.</i> РЕДКИЕ ТИПЫ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»: СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА	115
<i>Борисова Е. А., Курганов А. А., Мишагина Д. А.</i> ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОЗЕРО И БОЛОТО ЦЕНСКОЕ».....	117
<i>Брынза Е. А.</i> ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА УЗКОЛОКАЛЬНОГО ЭНДЕМИКА КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА ОНОВРУШИС ЯИЛАЕ CZERNOVA (FABACEAE).....	119
<i>Васюков В. М., Новикова Л. А., Горбушина Т. В.</i> ARTEMISIA NITROSA WEBER EX STECHM. (ASTERACEAE) – ВИД, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ВНЕСЕНИЮ В КРАСНУЮ КНИГУ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	122
<i>Веденеев А. М., Жердицкая А. М., Марченко Е. Ю., Стаучан Е. А., Тарцан А. Г.</i> РАННЕЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ХУТОРА ХМЕЛЕВСКОГО (ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ДОНСКОЙ» ИЛОВЛИНСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ).....	123
<i>Галанина О. В., Петрова Е. А., Садоков Д. О., Тюсов Г. А.</i> ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ВНУТРИБОЛОТНЫХ ЛЕСНЫХ ОСТРОВОВ В ДАРВИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	125
<i>Горичев Ю. П., Давыдычев А. Н., Юсупов И. Р., Кулагин А. Ю., Алибаев Ф. Х.</i> ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ	128
<i>Григорьевская А. Я., Субботин А. С., Владимиров Д. Р.</i> НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВИДОВ РОДА ASTRAGALUS L. (FABACEAE) КРАСНОЙ КНИГИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СВЕДЕНИЯМ ГЕРБАРИЯ VORG.....	130
<i>Губарева И. Ю., Миронов Б. К., Царенко Н. Е.</i> ДЕКОРАТИВНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ ИНТРОДУЦЕНТЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КУРШСКАЯ КОСА». ЛИСТВЕННЫЕ ПОРОДЫ.....	133
<i>Дёгтева С. В., Дубровский Ю. А.</i> ЦЕНОТИЧЕСКОЕ И ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГОРНЫХ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ И РЕДКОЛЕСИЙ ОБЪЕКТА ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ ЮНЕСКО «ДЕВСТВЕННЫЕ ЛЕСА КОМИ».....	135
<i>Дёгтева С. В., Огородовая Л. Я.</i> СИСТЕМА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ: АНАЛИЗ ПРОБЕЛОВ, СТРАТЕГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ	137
<i>Елесова Н. В., Иушина А. И.</i> СТЕПИ И ЛУГА ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПРЕДГОРЬЕ АЛТАЯ» (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)	139
<i>Зенкина Т. Е., Полякова Л. В., Сагалаев В. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ ARTEMISIA SALSOLOIDES WILLD. НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ДОНСКОЙ» ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	141
<i>Иванов А. И., Ермолаева А. А., Юдичева Ю. А.</i> МАКРОМИЦЕТЫ ЗАПОВЕДНЫХ СТЕПЕЙ И ПАСТБИЩ ПРИВОЛЖСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ В УСЛОВИЯХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	144
<i>Иванов А. И., Ребриев Ю. А., Ермолаева А. А., Юдичева Ю. А.</i> ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ АГАРИКОМИЦЕТОВ ПАСТБИЩНЫХ ЛАНДШАФТОВ К УСЛОВИЯМ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	146
<i>Иванова А. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СОКСКОГО ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЗАВОЛЖЬЕ)	147

<i>Ильина Е. Д., Корчиков Е. С.</i> РАРИТЕТНЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САМАРСКАЯ ЛУКА» ЛЫСОЙ ГОРЫ	150
<i>Ильина В. Н., Митрошенкова А. Е.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ АСТРАГАЛА РОГОПЛОДНОГО (ASTRAGALUS CORNUTUS PALL., FABACEAE) В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	153
<i>Кадетов Н. Г., Суслова Е. Г.</i> СПЕЦИФИКА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА СКЛОНАХ ДОЛИН РЕК В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	155
<i>Кин Н. О.</i> РОЛЬ БОРОВ В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ	157
<i>Киселева Д. С., Чап Т. Ф.</i> ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ LASER TRILOBUM (L.) BORKH. В УСЛОВИЯХ ЖИГУЛЕЙ	159
<i>Козырева Е. А.</i> К ИЗУЧЕНИЮ ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	162
<i>Королькова Е. О., Шкурко А. В.</i> ДИНАМИКА ФЛОРЫ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	164
<i>Корчиков Е. С., Овчинникова Д. Ю.</i> К ИЗУЧЕНИЮ ЛИШАЙНИКОВ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «БЕРЕЗОВЫЙ ОВРАГ» (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, АЛЕКСЕЕВСКИЙ РАЙОН)	165
<i>Кравчук Е. А., Просянкикова И. Б.</i> ФИТОТРОФНАЯ ПАРАЗИТИЧЕСКАЯ МИКОБИОТА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «АГАРМЫШСКИЙ ЛЕС» (РЕСПУБЛИКА КРЫМ)	168
<i>Кудрин С. Г.</i> УНИКАЛЬНОСТЬ ФЛОРЫ КРАЙНЕГО ЮГО-ВОСТОКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	169
<i>Кудрявцев А. Ю.</i> СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ УЧАСТКА «БОРОК»	171
<i>Кузовенко О. А., Сочнева Е. В.</i> ОБЗОР ФЛОРЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ КРАСНОЯРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА (КРАСНОЯРСКИЙ РАЙОН САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)	173
<i>Лукницкая А. Ф.</i> РЕДКИЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ВИДЫ КОНЬЮГАТ (CHAROPHYTA, CONJUGATORPHYCEAE) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ» (НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	175
<i>Масленников А. В., Масленникова Л. А.</i> СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОСТЕПНЫХ УРОЧИЩ СЕВЕРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ УЛЬЯНОВСКОГО ПРЕДВОЛЖЬЯ	177
<i>Митрошенкова А. Е., Устинова А. А.</i> ООПТ «КОНДУРЧИНСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА (ШЕНТАЛИНСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)	179
<i>Плакшина Т. И., Калашикова О. В., Красникова А. В.</i> ФЛОРА МУРАНСКОГО БОРА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	181
<i>Попова Н. Н.</i> БРИОФЛОРА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ	183
<i>Попова Н. Н.</i> СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МОХОВИДНЫХ В ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ: «ТАРХАНЫ» (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	185
<i>Рахимова Е. В., Нам Г. А., Ермекова Б. Д., Джетишенова У. К.</i> СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ МИКОБИОТЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮГА КАЗАХСТАНА	187

<i>Рубцова А. В.</i> БРИОКОМПОНЕНТ НЕКОТОРЫХ ООПТ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	190
<i>Седова О. В.</i> ГИДРОФИЛЬНАЯ ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МАЛЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»	192
<i>Силаева Т. Б.</i> РЕДКИЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ЕВРОПЫ НА ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	194
<i>Сродных Т. Б., Рубцова И. Д.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА СОСНОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ПАРКОВОЙ И ЛЕСОПАРКОВОЙ ТЕРРИТОРИЙ В г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ.....	196
<i>Стаучан Е. А.</i> ФЛОРА ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА ВОЛГОГРАДА	199
<i>Сулейманова Г. Ф., Болдырев В. А.</i> ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЗОННЫХ ЦИКЛОВ НЕКОТОРЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» В 2015 г.	201
<i>Третьякова А. С., Мухин В. А.</i> РЕДКИЕ, ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СРЕДНЕГО УРАЛА.....	204
<i>Фролов Д. А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС БАСЕЙНА РЕКИ СВЯЯГИ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНА.....	206
<i>Хазыкова Н. Б., Бакташева Н. М.</i> ФЛОРА СТЕПНОГО УЧАСТКА ЗАПОВЕДНИКА «ЧЕРНЫЕ ЗЕМЛИ» И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ	208
<i>Цепкова Н. Л., Абрамова Л. М., Таумурзаева И. Т.</i> РУДЕРАЛЬНЫЕ СИНТАКСОНЫ ООПТ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ).....	211

СЕКЦИЯ 6. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ООПТ, ИХ ДИНАМИКА, ОХРАНА, РОЛЬ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

<i>Адаховский Д. А.</i> МАТЕРИАЛЫ К ОБОСНОВАНИЮ СИСТЕМЫ КЛЮЧЕВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПО СОХРАНЕНИЮ РАЗНООБРАЗИЯ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК (LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA) УДМУРТИИ. ЛАНДШАФТНО-ЭКОСИСТЕМНЫЙ ЭТАП ПЛАНИРОВАНИЯ	215
<i>Артемьева Е. А., Кривошеев В. А., Миронов П. В.</i> РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ ООПТ «АКУЛОВСКАЯ СТЕПЬ» И «ВАРВАРОВСКАЯ СТЕПЬ» УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	217
<i>Бабешко К. В., Цыганов А. Н., Мазей Ю. А.</i> РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ВУЛКАНЫ КАМЧАТКИ»	220
<i>Башинский И. В., Осипов В. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ БОБРА В ОСТРОВЦОВСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ (ЗАПОВЕДНИК ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ, ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	221
<i>Дигалова В. В., Садоков Д. О.</i> МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГУСЕЙ В «ДАРВИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ» В ПЕРИОД 1950–2000 гг.	223
<i>Дюжаева И. В., Любвина И. В.</i> К ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «УРОЧИЩЕ "БОГАТЫРЬ"»	226

<i>Емец В. М.</i> МНОГОЛЕТНЯЯ (2000–2016 гг.) ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ И ВИДОВОГО БОГАТСТВА ЭПИГЕОБИОНТНОЙ ГРУППИРОВКИ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В СНЫТЕВОМ ДУБНЯКЕ ВОРОНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	228
<i>Иванов С. В., Полумордвинов О. А., Шибает С. В.</i> К ФАУНЕ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ БОРЕАЛЬНОГО РЕФУГИУМА РЕКИ БЕЛОЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	230
<i>Колесникова А. А., Конакова Т. Н.</i> ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (COLEOPTERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА»	233
<i>Кольдюшова И. А.</i> К ИЗУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ УРОЧИЩА БАЛКА ХОХЛАТСКАЯ (БАЛАШОВСКИЙ РАЙОН, САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	234
<i>Мальшева Е. А., Мазей Ю. А.</i> РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ КАВКАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА	236
<i>Мартьянов В. В., Никулина Т. В.</i> ЗАМЕТКИ О НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДАХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЗАПОВЕДНИКА «ХОМУТОВСКАЯ СТЕПЬ»	237
<i>Осипов В. В., Александров А. Н.</i> К ПОЗНАНИЮ ИХТИОФАУНЫ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИСУРСКИЙ»	240
<i>Покровская И. В., Брагин А. В., Соболев Н. А.</i> ДВИНСКО-ОНЕЖСКИЙ ПРОЛЕТНЫЙ КОРИДОР – ТЕРРИТОРИЯ ОСОБОГО ПРИРОДООХРАННОГО ЗНАЧЕНИЯ И ОБЪЕКТ РАЗРАБОТКИ НЕСТАНДАРТНОГО ПРИРОДООХРАННОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	243
<i>Полумордвинов О. А., Шибает С. В.</i> МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ НАСЕКОМЫХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ГОРОДА ПЕНЗЫ	244
<i>Сенкевич В. А., Кадомцева А. С., Стойко Т. Г.</i> МОЛЛЮСКИ ВОДОЕМОВ СТАРИЦЫ р. ХОПЕР НА ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА «ОСТРОВЦОВСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ» ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ».....	247
<i>Смирнов Д. Г., Вехник В. П., Курмаева Н. М., Безруков В. А., Баишев Ф. З., Протасова О. В., Усачева Е. А., Ялышева Е. Г., Глухова Г. В., Дементьева А. В., Евдокимова А. А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМНИХ УЧЕТОВ РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA, VESPERTILIONIDAE) В ИСКУССТВЕННЫХ ПОДЗЕМЕЛЬЯХ САМАРСКОЙ ЛУКИ ЗА ПЕРИОД 2004–2016 гг.	250
<i>Терентьев А. С.</i> ВИДОВОЕ БОГАТСТВО ЗООБЕНТОСА ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	252
<i>Щербаков Д. М., Щербаков М. Г., Чернышов В. А.</i> МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ РЕДКИХ ВИДОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ (VERTEBRATA) ООПТ «УРОЧИЩЕ ШУРО-СИРАН» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	255
<i>Щеховский Е. А.</i> ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ЗИМОВКУ ПРУДОВОЙ НОЧНИЦЫ В ТАНЕЧКИНОЙ ПЕЩЕРЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «СТАРОЛАДОЖСКИЙ».....	257
<i>Эпова Л. А.</i> РАЗНООБРАЗИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	258
 СЕКЦИЯ 7. ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ, ИСЧЕЗАЮЩИХ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ЛАНДШАФТОВ, ПОЧВ, РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И ГРИБОВ	
<i>Аникин В. В.</i> РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЕВРОПЕЙСКОГО ЮГО-ВОСТОКА РОССИИ	262

<i>Артемова С. Н., Симакова Н. А., Алексеева Н. С.</i> ЛАНДШАФТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПОВЕДНОГО УЧАСТКА «КУНЧЕРОВСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ».....	264
<i>Барлыбаева М. Ш., Ишмуратова М. М.</i> ГРОЗДОВНИК ПОЛУЛУННЫЙ <i>WOTRYSNIUM LUNARIA (L.) SW.</i> НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	267
<i>Гафурова М. М.</i> РОЛЬ УПРАЗДНЕННЫХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В СОХРАНЕНИИ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ	268
<i>Головлёв А. А.</i> НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВЕТРЕНИЧКИ АЛТАЙСКОЙ <i>ANEMONOIDES ALTAICA (C.A. Mey.) HOLUB</i> В СОКОЛЬИХ ГОРАХ (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)	271
<i>Горбунов А. С., Григорьевская А. Я., Быковская О. П., Бевз В. Н.</i> К ВОПРОСУ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	273
<i>Грецов А. В.</i> ПРОСТРЕЛ ЛУГОВОЙ (<i>PULSATILLA PRATENSIS (L.) MILL.</i> – РАРИТЕТНЫЙ ВИД ФЛОРЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	275
<i>Гусев А. В., Ермакова Е. И.</i> РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УЧАСТКА «КАЛЮЖНЫЙ ЯР» ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОПЗ «РОВЕНЬСКИЙ» ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ. (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	277
<i>Гусев А. В., Ермакова Е. И.</i> РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УЧАСТКА «КЛИМЕНКОВО» ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОПЗ «РОВЕНЬСКИЙ» ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ. (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	280
<i>Гусев А. В., Ермакова Е. И.</i> РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УЧАСТКА «НАГОЛЬНОЕ» ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОПЗ «РОВЕНЬСКИЙ» ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ. (БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	282
<i>Жангуров Е. В., Дубровский Ю. А., Дёгтева С. В.</i> МОРФОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ЛИШАЙНИКОВЫХ ТУНДР ХРЕБТА МАНЬПУПУНЕР	285
<i>Иванова А. В. Костина Н. В.</i> ОЦЕНКА ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ ФЛОРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ (СОКСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	287
<i>Ильина Г. В., Ильин Д. Ю.</i> СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ КСИЛОТРОФНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ В УСЛОВИЯХ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ.....	289
<i>Истомина Е. Ю.</i> СТЕПНОЕ УРОЧИЩЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА АХМАТОВО – БЕЛЫЙ КЛЮЧ ВЕШКАЙМСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ – ЦЕННЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ РЕГИОНА	291
<i>Каримова О. А., Абрамова Л. М., Мустафина А. Н.</i> СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА <i>MEDICAGO CANCELLATA VIEB.</i> НА ШИХАНАХ В ПРЕДУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	292
<i>Кривопалова А. Ю.</i> К ИЗУЧЕНИЮ ПИТАНИЯ САПСАНА <i>FALCO PEREGRINUS PEREGRINUS TUNST.</i> В ВОЛГО-УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ	295
<i>Круглова Л. Н.</i> РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА <i>CENTAUREA L.</i> НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	298
<i>Крюкова А. В., Абрамова Л. М.</i> ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ РОДА <i>IRIS L.</i> НА ЮЖНОМ УРАЛЕ.....	300

Макарова Ю. В., Головлёв А. А., Прохорова Н. В. СПИСОК СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БЕЧЕВНИКА СОРОЧИНСКИХ ГОР	302
Масленникова Л. А., Масленников А. В. СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ПЕСЧАНЫХ СТЕПЕЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ НА ПРИМЕРЕ ИРИСА БОРОВОГО (IRIS PINETICOLA KLOK).....	305
Неворотова Е. А., Маслов В. А. НЕКОТОРЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОГО ГЕРБАРИЯ им. И. И. СПРЫГИНА).....	308
Панкеева Т. В., Миронова Н. В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДОННЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАКАЗНИКА «МЫС АЙЯ».....	310
Письмаркина Е. В. О ФЛОРЕ КАМЕНИСТО-МЕЛОВОЙ СТЕПИ ПО СКЛОНАМ ПРАВОГО БЕРЕГА РЕКИ УРЕНЬ (УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ) – УЧАСТКА, ПЕРСПЕКТИВНОГО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ.....	312
Пичугина Н. В., Воронина Е. А. ПРЕДСТАВИТЕЛИ БИОТЫ КРАСНОКУТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОХРАНЯЕМЫЕ НА РЕГИОНАЛЬНОМ И ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЯХ	314
Пчелинцева Т. И. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЦЕННЫХ УЧАСТКОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В МАЛОСЕРДОБИНСКОМ РАЙОНЕ (ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	317
Родина О. А., Никитина В. Н., Сазанова К. В., Власов Д. Ю. РАЗНООБРАЗИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЛИТОБИОНТНЫХ СООБЩЕСТВ В УНИКАЛЬНОМ ЛАНДШАФТНОМ ПАРКЕ «РУСКЕАЛА»	319
Рябуха А. Г. К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ НЕКОТОРЫХ ОБЪЕКТОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ИХ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫМ НАСЛЕДИЕМ	321
Сидякина Л. В. ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ В ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВАХ ГОРЫ МОГУТОВА (НП «САМАРСКАЯ ЛУКА»)	323
Урбанавичуте С. П., Кадетов Н. Г. РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА НА ПРОЙДЕННЫХ КАТАСТРОФИЧЕСКИМИ ПОЖАРАМИ ТЕРРИТОРИЯХ	326
Чурикова О. А., Криницына А. А. СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ <i>IN VITRO</i>	329
Швеенкова Ю. Б. РЕДКИЕ ВИДЫ ПОЧВООБИТАЮЩИХ КОЛЛЕМБОЛ (НЕХАРОДА, COLLEMBOLA) НА КУНЧЕРОВСКОМ УЧАСТКЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»	331
Юрицына Н. А. НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ FRITILLARIA RUTHENICA WIKSTR. В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	332

СЕКЦИЯ 8. ИЗУЧЕНИЕ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Вдовин С. М., Ямашкин А. А., Зарубин О. А., Ямашкин С. А. ГЕОКОНЦЕПТНЫЕ СИСТЕМЫ НАСЛЕДИЯ	335
Гудкова Н. Ю., Запова И. О., Кондратьева Т. Н., Кытина М. А., Меркулова Н. Б., Миняева Ю. М., Мотина Е. А., Шретер И. А. РАСТЕНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ РФ В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВИЛАР.....	337
Гусев А. В., Ермакова Е. И. ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС «БОЛОТО ЛИПКИ» – ПЕРСПЕКТИВНАЯ ООПТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	339

<i>Дубровская С. А.</i> ПРОБЛЕМЫ ООПТ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....	341
<i>Жогова М. Л.</i> СТАРИННЫЕ УСАДЬБЫ КАК ОБЪЕКТЫ НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	343
<i>Иконников Д. С., Ставицкий В. В.</i> К ВОПРОСУ О ЗЕМЛЕДЕЛИИ ВЕРХНЕГО ПОСУРЬЯ И ПРИМОКШАНЯ ДО КОНЦА I тыс. н.э. ПО ДАННЫМ АРХЕОЛОГИИ	345
<i>Киприна Е. Н.</i> КУЛЬТУРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ПРИРОДНОГО ПАРКА «КОНДИНСКИЕ ОЗЁРА»	347
<i>Кочкина Ю. В.</i> МАТЕРИАЛЫ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ УЧАСТКА ТЕРРИТОРИИ СОСНОВОБОРСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ «ДЕНДРАРИЙ им. Н. А. ЦУКАНОВА»	349
<i>Левыкин С. В., Жданов С. И., Яковлев И. Г., Казачков Г. В.</i> К СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ БУГУЛЬМИНСКО-БЕЛЕБЕЕВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ, СВЯЗАННЫХ С ИМЕНЕМ И ТВОРЧЕСТВОМ С. Т. АКСАКОВА.....	352
<i>Мазей Н. Г., Можяева Г. Ф., Рытикова О. В., Фатюнина Ю. А.</i> ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ УРАЛА И ПОВОЛЖЬЯ В ПЕНЗЕНСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. И. И. СПРЫГИНА ПГУ	354
<i>Недосеко О. И., Куликова С. В., Мочалова С. Д.</i> ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАНЕЦВЕТУЩИХ РАСТЕНИЙ ДЕНДРАРИЯ ГОРОДА АРЗАМАСА.....	357
<i>Приказчикова О. Ф.</i> ЭТНИЧЕСКАЯ, ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ И КОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	359
<i>Ростовцева М. В., Мазей Н. Г.</i> БОТАНИЧЕСКИЙ САД И ОБЩЕСТВО: СТО ЛЕТ ВМЕСТЕ.....	362

СЕКЦИЯ 9. ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ ООПТ В РАМКАХ РЕГИОНОВ И РОССИИ В ЦЕЛОМ

<i>Астахова И. С.</i> СОЗДАНИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ	366
<i>Атаев З. В.</i> РАСШИРЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ВЫСОКОГОРЬЯХ ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА В СВЯЗИ С РЕИНТРОДУКЦИЕЙ ПЕРЕДНЕАЗИАТСКОГО ЛЕОПАРДА	368
<i>Горецкая А. Г., Топорина В. А.</i> КОМПЛЕКСНЫЙ ЗАКАЗНИК «АЛТУФЬЕВСКИЙ» В СИСТЕМЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. МОСКВЫ.....	370
<i>Грудинин Д. А.</i> СОХРАНЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ПРЕДЕЛАХ ОРЕНБУРГСКО-КАЗАХСТАНСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГИОНА	372
<i>Дарбаева Т. Е., Бохорова С. Н., Альжанова Б. С., Рамазанова Н. Е.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	375
<i>Иванов А. И.</i> СИСТЕМА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	377
<i>Косых П. А., Петрищев В. П.</i> РОЛЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ООПТ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)	379

<i>Кузнецова Р. С., Сенатор С. А.</i> ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ БАССЕЙНА РЕКИ СОК	382
<i>Левыкин С. В., Чибилёв А. А., Яковлев И. Г., Казачков Г. В., Жданов С. И., Грудинин Д. А.</i> КОНЦЕПЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ НОВОСИБИРСКОГО АРХИПЕЛАГА	385
<i>Рябинина Н. О.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СТЕПНЫХ ООПТ И РАЗВИТИЕ ЭКОСЕТИ ЮГО-ВОСТОКА РУССКОЙ РАВНИНЫ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	388
<i>Соболев Н. А., Тишков А. А.</i> ВЕЛИКИЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ ПРИРОДНЫЙ МАССИВ КАК ИСТОЧНИК ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ: ВВЕДЕНИЕ В ПРОЕКТ	391
<i>Чибилёв А. А. (мл.), Падалко Ю. А.</i> ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДОСТУПНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ООПТ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕКРЕАЦИОННОГО ОСВОЕНИЯ	393
 СЕКЦИЯ 10. ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ООПТ	
<i>Андропова М. А., Васина О. Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОИЗВЕДЕНИЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ЖИВОПИСИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ВОСПИТАНИИ ПАТРИОТИЗМА	397
<i>Анисимова Н. В., Тронина Е. Ю.</i> ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГЕНДЕРНОМ ВОСПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ	398
<i>Бармин А. Н., Грачёв Д. С., Куренцов И. М., Бирченко А. О.</i> ВОПРОСЫ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ И РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	400
<i>Власова Н. В., Кавеленова Л. М., Корчиков Е. С., Чап Т. Ф., Краснобаев Ю. П.</i> БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ООПТ	403
<i>Гаранович И. М., Рудевич М. Н., Блинковский Е. Д., Архаров А. В.</i> КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ В ЦБС НАН БЕЛАРУСИ	405
<i>Иванова А. В.</i> СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСКУРСИЙ ПО ДЕНДРОПАРКУ ИЭВБ РАН ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ	407
<i>Комиссарова Т. Б., Анисимова Н. В.</i> К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	408
<i>Макасева Е. И., Щекало М. В.</i> РОЛЬ ДЕТСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА «ДУБРАВА» ПРИ ЗАПОВЕДНИКЕ «БЕЛОГОРЬЕ» В РАЗВИТИИ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	411
<i>Мищенко А. И., Ершов В. А.</i> ЗНАЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КРАЕВЕДЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ КАК АКТИВНЫХ ФОРМ ЗАНЯТИЙ	413
<i>Паюсова Т. В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ МУЗЕЙНОЙ ПЕДАГОГИКИ	415
<i>Рисухина Д. А., Миньков А. О., Бахарева С. Р., Минькова Н. О.</i> ЛЕТНЯЯ ШКОЛА-ЭКСПЕДИЦИЯ КАК АКТУАЛЬНАЯ ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ООПТ (НА ПРИМЕРЕ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА)	416

Хлапушина К. Б., Савина Л. Н.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ
НА ОСНОВЕ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ПОДХОДА 418

Христолюбская Л. В.

ПРИМЕНЕНИЕ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОГО ПРАКТИКУМА
В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКИХ ООПТ 421

Щепилова О. Н., Болдырева Е. М.

ООПТ – ВАЖНЕЙШЕЕ ЗВЕНО ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
В РАМКАХ КОНВЕРГЕНТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ 422

Научное издание

ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ РОССИИ

Сборник научных статей

Международной научной конференции, посвященной
100-летию национального заповедного дела
и Году экологии в России

г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.

П о д р е д а к ц и е й

доктора биологических наук, профессора
Л. А. Новиковой

Компьютерная верстка *Р. Б. Бердниковой*

Подписано в печать 17.05.2017. Формат 60×84¹/₈.
Усл. печ. л. 50,69.
Заказ № 255. Тираж 500.

Пенза, Красная, 40, Издательство ПГУ
Тел./факс: (8412) 56-47-33; e-mail: iic@pnzgu.ru