
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ И АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IV Международной научно-практической конференции

Новосибирск, 20 декабря 2013 г.

Под общей редакцией
кандидата экономических наук С.С. Чернова



НОВОСИБИРСК
2013

Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2013. – 241 с.

ISBN 978-5-906535-86-3

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Мурадов П.З.**, заместитель директор по науке Института Микробиологии Национальной Академии Наук Азербайджана (Азербайджан, г. Баку), доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Национальной Академии Наук Азербайджана – *председатель*.
- Чернов С.С.**, заведующий кафедрой Систем управления и экономики энергетики Новосибирского государственного технического университета (г. Новосибирск), руководитель ЦРНС, кандидат экономических наук, доцент – *заместитель председателя*.
- Заличева И.И.**, заведующий лабораторией Экологической токсикологии и биомониторинга Северного научно-исследовательского института рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета (г. Петрозаводск), доктор биологических наук, старший научный сотрудник.
- Коцарева Н.В.**, доцент кафедры Селекции, семеноводства и растениеводства Белгородской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Я. Горина, заведующий Белгородским опорным пунктом ГНУ ВНИИССОК, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
- Сокалов С.Н.**, профессор кафедры Менеджмента Западно-Сибирского института финансов и права, профессор кафедры географии Нижневартского государственного университета (г. Нижневартовск), доктор географических наук, доцент.
- Велибекова Л.А.**, старший научный сотрудник отдела «Экономика, организация и управление АПК» Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства (г. Махачкала), кандидат экономических наук, доцент.
- Письменная Е.В.**, доцент кафедры Землеустройства и кадастра Ставропольского государственного аграрного университета (г. Ставрополь), кандидат географических наук, доцент.
- Хорошевская В.О.**, научный сотрудник лаборатории научно-методического руководства гидрохимических наблюдений и обобщения информации ФБГУ «Гидрохимический институт» Росгидромета (г. Ростов-на-Дону), кандидат географических наук.

В сборник вошли материалы секций: «Физиология и биохимия растений», «Экология и рациональное использование природных ресурсов», «Биотехнология», «Протистология», «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Агрочесоведение, агрофизика, агрохимия», «Селекция и семеноводство», «Растениеводство и защита растений», «Кормоводство и луговоеводство», «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов», «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства», «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель», «Водные биоресурсы и аквакультура», «Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных», «Диагностика болезней и терапия животных», «Патология, онкология и морфология животных», «Ветеринарная эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология», «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза», «Экономика сельскохозяйственного производства», «Развитие рыночной и материально-технической инфраструктур в АПК, поддержка малых форм хозяйствования», «Стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития агропромышленного комплекса», «Энергоснабжение предприятий АПК», «Обеспечение устойчивого развития отраслей АПК», «Повышение качества жизни сельского населения».

Все материалы публикуются в авторской редакции.

ББК 40+65.32
УДК 631.145

ISBN 978-5-906535-86-3

© Коллектив авторов, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ	8
<i>Васюкова А.Н.</i> Изучение содержания суммы флавоноидов в семенах и проростках сои	9
<i>Злобин И.Е., Карпова Т.О., Холодова В.П.</i> Накопление металлов и генетические механизмы устойчивости растений <i>Thellungiella salsuginea</i> при воздействии избыточных концентраций ионов меди и цинка в среде	13
<i>Луценко Э.К., Галактионова М.В.</i> Цитофизиологическая характеристика корней проростков пшеницы в условиях сульфатного засоления	18
<i>Ястреб О.В.</i> Содержание общего фосфора в почве и овсянице луговой в прибрежном регионе Северо-Западного округа России	22
СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	27
<i>Канатьева Н.П.</i> Изучение эрозионных процессов в агроландшафтах Правобережья Нижегородской области с помощью ГИС-технологий	28
<i>Файзуллаева К.А.</i> Проблемы экологического кризиса Аральского моря и его влияние на здоровье населения.....	32
СЕКЦИЯ 3. БИОТЕХНОЛОГИЯ	37
<i>Базаев Г.К.</i> Оптимизация технологии производства бальзама по биологической ценности и максимальной сбалансированности компонентов	38
<i>Ибраимова Ж.К., Рустенов А.Р., Елеугалиева Н.Ж.</i> Использование комбинированного силоса в рационе свиноматок	41
СЕКЦИЯ 4. ПРОТИСТОЛОГИЯ	46
<i>Манаев И.И.</i> Система управления муниципальными отходами в рамках обеспечения качества среды обитания.....	47
СЕКЦИЯ 5. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЛАКОВЫХ, БОБОВЫХ КУЛЬТУР, КРУПЯНЫХ ПРОДУКТОВ, ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ И ВИНОГРАДАРСТВА	50
<i>Долгов А.Н., Зуева Н.В.</i> Разработка технологии утилизации жидкой фазы послеспиртовой барды с использованием мембранных методов	51

<i>Куропаткина О.В., Кирдяшкин В.В.</i> Разработка технологии производства диетических пшеничных хлопьев готовых к употреблению с использованием инфракрасного излучения	54
<i>Павлова Т.В., Кирдяшкин В.В.</i> Интенсификация процесса сушки сочного растительного сырья	59
<i>Тимишина И.А., Коробицына А.А.</i> Влияние кислорода на кинетику окислительных процессов при производстве кальвадоса	63
<i>Шестернин В.И., Севодин В.П.</i> Изменение кислотности и качество вин из винограда «Загадка Шарова»	67
СЕКЦИЯ 6. ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	73
<i>Герасименко И.В.</i> Оборудование для проведения лабораторных испытаний доильных аппаратов	74
СЕКЦИЯ 7. АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, АГРОФИЗИКА, АГРОХИМИЯ	80
<i>Самофалова И.А.</i> Эффективность приемов внесения фосфорных удобрений под яровую пшеницу в зависимости от погодных условий в Северо-Кулундинской степи Западной Сибири	81
СЕКЦИЯ 8. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО	87
<i>Шейдик К.А.</i> Методика создания базовой и признаковой коллекции табака за семенной продуктивностью	88
СЕКЦИЯ 9. РАСТЕНИЕВОДСТВО И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ	94
<i>Агаев Ф.Ф.</i> Эффективность разработанных схем против основных болезней на посевах картофеля в Гянджа-Казахской зоне	95
<i>Мехдиев И.Т.</i> Фузариозная болезнь и способ ведения предупредительных мероприятий против нее	99
<i>Скородумов Н.Ю., Медведева И.Н.</i> Применение регуляторов роста иммуностимулирующего и фунгитоксического действия на посевах ячменя в Предуралье	104
СЕКЦИЯ 10. КОРМОВОДСТВО И ЛУГОВОДСТВО	109
<i>Боярский А.В.</i> Возможности использования клевера паннонского в условиях северной лесостепи Западной Сибири	110
СЕКЦИЯ 11. КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ	114
<i>Иванова И.Е., Волынкина М.Г.</i> Влияние витаминно-минерального препарата на молочную продуктивность коров в период раздоя	115

СЕКЦИЯ 12. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА	118
<i>Пирогов В.В.</i> Содержание кальция и фосфора в организме бычков при включении в рацион гермивита	119
СЕКЦИЯ 13. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ	123
<i>Репенко Т.В., Матвеева О.А.</i> Использование земельно-кадастровой информации в управлении земельными ресурсами в Урюпинском районе Волгоградской области.....	124
СЕКЦИЯ 14. ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА	130
<i>Денисенко О.С.</i> Первый опыт выращивания африканского клариевого сома (<i>Clarias gariepinus</i>) садковым способом в условиях русловых водоемов Краснодарского края.....	131
<i>Старко Н.В.</i> Основные подходы к расчету максимального экологически возможного производства рыбы в садках в конкретном водоеме	135
СЕКЦИЯ 15. ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ	142
<i>Бородыня В.И., Гавренкова А.А.</i> Влияние привязного и беспривязного содержания на заболеваемость нетелей и первотелок маститом.....	143
<i>Бородыня В.И., Гавренкова А.А.</i> Влияние привязного и беспривязного содержания на заболеваемость нетелей маститом	147
СЕКЦИЯ 16. ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ	152
<i>Вольнкина М.Г.</i> Использование витамина А при выращивании телят в ОАО «Салехардагро» Ямало-Ненецкого автономного округа....	153
СЕКЦИЯ 17. ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ	157
<i>Бибикова Д.Р.</i> Состояние крови поросят при использовании гувитана-С	158
СЕКЦИЯ 18. ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ С МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И ИММУНОЛОГИЯ	162
<i>Кухар Е.В., Глотова Т.И., Тугунова Т.Б.</i> Подбор компонентов и обработка непрямого варианта ИФА для диагностики микроспории кошек.....	163

<i>Отенова Г.М., Кухар Е.В., Куанышева Ж.К.</i> Анализ действия фунгицидных биопрепаратов на культуральные свойства и морфологию некоторых возбудителей микозов кожи	169
<i>Панова О.А., Гламаздин И.Г.</i> Возбудитель токсокароза опасный патогенный агент для жителей мегаполисов.....	173
<i>Семёнов С.В.</i> Проведение ветеринарных профилактических мероприятий в свиноводстве	183
СЕКЦИЯ 19. ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА	187
<i>Бибикова Д.Р.</i> Содержание токсичных элементов в мясе свиней при использовании гуминовых веществ.....	188
СЕКЦИЯ 20. ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	192
<i>Корабейников И.Н.</i> Некоторые особенности обеспечения продовольственной безопасности региона на основе кластерного подхода.....	193
<i>Печенина Т.С.</i> Научный опыт и пути определения эффективности применения ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур.....	197
<i>Тришкина Л.В.</i> Льготы по налогообложению сельскохозяйственных предприятий.....	202
<i>Тришкина Л.В.</i> Применение единого сельскохозяйственного налога на предприятиях Калужской области	206
<i>Узенаева Н.Г.</i> Характеристика современных исследований по вопросам инновационного развития АПК.....	210
СЕКЦИЯ 21. РАЗВИТИЕ РЫНОЧНОЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУР В АПК, ПОДДЕРЖКА МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ	215
<i>Питерская А.В.</i> Развитие малого аграрного бизнеса в условиях глобализации экономики.....	216
СЕКЦИЯ 22. СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	220
<i>Бутова Т.В., Елесина М.В.</i> Стимулирование инновационного развития агропромышленного комплекса с помощью инструментов ГЧП (на примере Тамбовской области)	221

СЕКЦИЯ 23. ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	225
<i>Синькевич А.Н.</i> Биогаз – альтернативное топливо будущего.....	226
СЕКЦИЯ 24. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ АПК	229
<i>Прокопенко В.В.</i> Место агропромышленного комплекса в социально-экономическом развитии России.....	230
СЕКЦИЯ 25. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ	236
<i>Милоенко Е.В.</i> Основные индикаторы качества жизни сельского населения в Тюменской области	237



Секция 1

***ФИЗИОЛОГИЯ
И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ***

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ В СЕМЕНАХ И ПРОРОСТКАХ СОИ

© Васюкова А.Н.*

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

В статье приводятся результаты исследований содержания флавоноидов в семенах, семенной оболочке и проростках сои. Показано, что соя – уникальный источник биологически активных веществ и может служить сырьём для их выделения или получения БАД. Отмечены сортовые отличия в содержании суммы флавоноидов. Отражена зависимость накопления флавоноидов от температуры и сроков проращивания.

Современная наука о питании сделала существенный шаг вперед, выдвинув концепцию об информационном значении определенных пищевых веществ и механизме их влияния на организм человека. Особое внимание в последнее время уделяется фитогормонам – биологически активным веществам растительного происхождения, близким по механизму действия к собственным гормонам человека. Эти вещества обязательно должны поступать с пищей в организм и способны, как считается, компенсировать последствия гормональных нарушений различной этиологии.

Один из наиболее активных фитогормонов, известных современной науке, находится в соевых бобах. Современный «соевый бум» в первую очередь связан именно с флавоноидами, которые обуславливают уникальные возможности сои в лечебно-профилактическом питании.

Синтез фенольных соединений – одна из отличительных особенностей растительных клеток. Основой самой большой и разнообразной группы растительных фенолов являются 2 бензольных кольца, соединенных пиранным циклом (C₆-C₃-C₆). К флавоноидам относятся катехины, антоцианы, лейкоантоцианы, флаваноны, флавоны, флавонолы, халконы, дигидрохалконы, которые благодаря широкому распространению в растениях, разнообразию свойств и биологической активности на протяжении долгих лет были предметом масштабных исследований и получили значительное применение в медицине и пищевой промышленности [2].

Главная причина сегодняшнего интереса к флавоноидам – в их фитогормональной активности, проявляющейся в способности препятствовать росту раковых клеток, снижать уровень холестерина в крови и ингибировать резорбцию костей при остеопорозе. Большое значение имеет также способность флавоноидов облегчать течение менопаузы у женщин.

По мнению ряда исследователей, из всех веществ сои, обладающих потенциальной противораковой активностью, наиболее активны флавоноиды,

* Доцент кафедры «Химия» технологического факультета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

в частности генистеин. Он оказался эффективным против как гормонально-зависимых, так и гормонально-независимых патологически измененных клеток. Механизм противоракового действия генистеина объясняют в первую очередь способностью флавоноидов ингибировать активность ферментов, участвующих в репродукции раковых клеток, включая тирозин-протеинкиназу. Это особенно важно, если учесть, что примерно половина известных на сегодняшний день канцерогенов на генетическом уровне провоцируют синтез указанного фермента [2].

Учитывая современную потребность в биологически активных добавках и парафармацевтиках, необходимы унифицированные методики, которые позволят достаточно быстро и точно определять количественное содержание флавоноидов.

В сое обнаружено 14 флавоноидов различной природы, из которых 3 существуют в виде агликонов, остальные – в виде гликозидов [6].

Суммарное содержание флавоноидов в семенах колеблется от 0,5 до 0,7 %. Изоформы флавоноидов сои, генистин (1664 мг/кг), генистеин, даидзин (581 мг/кг), даидзеин, глицитеин (338 мг/кг), куместрол (0,4 мг/кг) термостабильны и не разрушаются при кулинарной обработке. Соевое зерно – один из редких продуктов, содержащих изофлавоны в достаточном количестве для их извлечения. Они сконцентрированы в гипокотиле сои и отсутствуют в масле. Генистин и даидзин обуславливают бледно-желтую окраску ядра семян [5].

Фармакологические испытания показали, что изофлавоны сои гигиенически безопасны, обладают сильными антиоксидантными свойствами, положительно влияют на иммунный статус. Присутствие белков сои усиливает антиоксидантные свойства этих веществ. Изофлавоны сои обладают выраженной гормональной, противоопухолевой, антиостеопорозной, антиоксидантной и антиаллергической активности [1].

Цель настоящей работы заключалась в разработке методики дифференциального спектрофотометрического определения суммы флавоноидов в семенах и проростках сои.

Разработанная методика апробирована на соевой муке, размоле соевой оболочки и проростках сои.

Наиболее полное извлечение флавоноидов достигается при экстрагировании 50 % этанолом при соотношении сырья и экстрагента 1:10. Увеличение этого соотношения, а также концентрации этанола не приводит к повышению выхода флавоноидов из сырья. Время полной экстракции флавоноидов из образцов на водяной бане составляет 60 мин.

Установлено, что полноту комплексообразования обеспечивает добавление к испытуемому раствору препарата 2,5 мл 10 % раствора алюминия хлорида. Реакция образования хелатных комплексов флавоноидов с хлоридом алюминия развивается в течение 40 мин и образовавшийся комплекс стабилен в течение 1 ч.

Как показало определение оптимального количества 2 % раствора хлористого алюминия, добавленного в анализируемый экстракт, максимальное содержание флавоноидов обнаруживается при соотношении экстракта и раствора комплексобразователя 1:3.

Оптическую плотность полученного раствора измеряют через 30 мин на спектрофотометре СФ-16 при длине волны 385 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения используют 1 мл раствора А доведенного 50 % этанолом до метки в мерной колбе вместимостью 100 мл. Для пересчета содержания суммы флавоноидов на цинарозид, мы воспользовались его удельным показателем поглощения $E_{1cm}^{1\%} = 361$.

Показано, что содержание флавоноидов в бобах зависит не только от сорта сои, но и от района культивирования, климатических особенностей сезона и особенно температуры окружающей среды (табл. 1).

Анализ полученных данных показал, что содержание флавоноидов в семенной оболочке в 1,4-1,9 раза ниже, чем в семенах сои. В семенах сои содержание флавоноидов варьирует от 0,651 до 0,748 %, в семенной оболочке от 0,380 до 0,512 %.

Таблица 1

Содержание флавоноидов в семенной оболочке и семенах сои, %

Сорт	Семенная оболочка сои	Семена сои
Варяг	0,485	0,873
Лазурная	0,482	0,651
Гармония	0,512	0,748
Соер-4	0,380	0,748

Наиболее высоким содержанием флавоноидов отличаются семена сои сорта Варяг (0,873 %) и семенная оболочка сои сорта Гармония (0,512 %), наименьшим семена сои сорта Лазурная (0,651 %) и семенная оболочка сои сорта Соер-4 (0,380 %). В литературе показано, что флавоноиды в семенах сои составляют 0,5-0,8 %, что согласуется с нашими данными; оказывают противоопухолевое антигипоксическое действие и положительное влияние на иммунный статус организма [3]. Высокое содержание флавоноидов в семенной оболочке сои еще раз подтверждает ее ценность как вторичного сырья [4]. В доступной нам литературе данных о количественном содержании флавоноидов в семенной оболочке сои не обнаружено.

Далее в своих исследованиях мы проследили динамику содержания флавоноидов в проростках сои в процессе прорастания её семян. Объектами исследования служили проростки сои сорта Соер-4.

При прорастании семян, т.е. переходе семян из состояния покоя к вегетативному росту зародыша и формирующегося из него проростка, происходят сложные биохимические процессы. Семена набухают, и в клеточных органеллах активизируются ферменты, усиливающие дыхание и гидролиз запасных веществ, образуются полирибосомы и начинается синтез белков и других ве-

ществ, например флавонов, основное биологическое действие которых – повышение механизмов антиоксидантной защиты. Кроме того, при набухании зерна активизируется деятельность фитогормонов, регулирующих биосинтез ферментов и биологически активных веществ – повышается содержание токоферолов, каротиноидов, фосфолипидов, эссенциальных жирных кислот и др.

Таким образом, пророщенная соя – это продукт высокой биологической ценности. Проростки сои содержат незаменимые аминокислоты, клетчатку и почти полный набор макро- и микроэлементов. Пророщенная соя защищает от онкологических и сердечнососудистых заболеваний, болезней печени и поджелудочной железы. Употребление в пищу проростков сои нормализует обмен веществ, работу головного мозга и нервной системы.

Семена сои проращивали в растительных между влажными слоями хлопчатобумажной ткани в термостате при разных температурных режимах. Динамика содержания флавоноидов определяли с периодичностью в 24 часа, начиная с четвертых суток проращивания.

Таблица 2

Динамика содержания флавоноидов в проростках сои, %

Температура проращивания, °С	Сроки проращивания, дни				
	4	5	6	7	8
16	0,69	0,72	0,72	0,72	0,72
20	0,35	0,35	0,69	1,39	1,39
24	0,34	0,41	0,69	1,39	1,39

Анализ результатов показывает (табл. 2), что на динамику накопления флавоноидов существенно влияет температура проращивания. При низких температурах синтез флавоноидов идет более интенсивно в первые дни проращивания, когда идут процессы реактивации всех систем семян, необходимых для обмена веществ в клетке: синтез белка, гликолиз, окисление жирных кислот, синтез АТФ и субстратов, необходимых для дыхания и синтеза белка, синтез органелл и ферментов, необходимых для деградации резервов семян. Являясь одним из компонентов антиоксидантной системы растений, флавоноиды накапливаются в значительном количестве и на последующих стадиях их содержание не меняется.

В более благоприятных температурных условиях наблюдается более равномерная динамика накопления флавоноидов: на шестые-седьмые сутки их количество возрастает в 2-4 раза. Очевидно, что при более высоких температурах ферментные системы не синтезируются заново, а активируются под влиянием протеолитических ферментов проростков.

Результаты исследований позволяют сделать вывод, что для более полного использования биологически активных веществ проростков их использование в целях обогащения пищевых продуктов целесообразно на 6-7 сутки после начала проращивания.

Таким образом, соя – уникальная культура, которую, с учетом особенностей химического состава семян, можно и нужно целенаправленно, науч-

но обосновано использовать. Такие биологически активные вещества, как флавоноиды, в семенах сои находятся в количествах, достаточных для извлечения из семян и промышленного получения лечебных препаратов, а также производства БАД, создания физиологически функциональных продуктов питания.

Список литературы

1. Капрельянц Л.В. Функциональные продукты питания из сои / Л.В. Капрельянц, Г.П. Силенко, В.В. Шестобитов, А.П. Петросьянц // Функциональные продукты питания: тезисы Междунар. конф. (Кубань, 2001). – Краснодар: КГАУ, 2001. – С. 109-110.
2. Константинова О.В. Биологически активные соединения сои, их состав и использование / О.В. Константинова, А.Н. Лисицин, В.Н. Григорьева // Функциональные продукты питания (Кубань, 2001): тезисы междунар. конф. – Краснодар: КГАУ, 2001. – С. 115.
3. Мотасентко А.А. Флавоноиды сои: состав и технология получения / А.А. Мотасентко, О.В. Константинова, А.Н. Лисицин // Человек. Природа. Общество: матер. 13-й международ. конф. – Самара, 2002. – С. 809-812.
4. Скороходова Е.В. Биотехнологические аспекты использования семенной оболочки сои сортов Амурской селекции / Е.В. Скороходова, А.Н. Васюкова // Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2009. – № 12. – С. 205-210.
5. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В.Г. Щербаков. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 304 с.

НАКОПЛЕНИЕ МЕТАЛЛОВ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ *THELLUNGIELLA SALSUGINEA* ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИЗБЫТОЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ИОНОВ МЕДИ И ЦИНКА В СРЕДЕ

© Злобин И.Е.*, Карпова Т.О.*, Холодова В.П.♥

Институт физиологии растений РАН им. К.А. Тимирязева, г. Москва

В исследовании рассмотрен характер накопления ионов меди и цинка в растениях *Thellungiella salsuginea* в условиях избытка этих метал-

* Аспирант лаборатории Физиологических и молекулярных механизмов адаптации Института физиологии растений РАН.

♥ Магистрант Агрономического факультета РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

♥ Ведущий научный сотрудник лаборатории Физиологических и молекулярных механизмов адаптации Института физиологии растений РАН, кандидат наук.

лов в среде, а также определено изменение уровня экспрессии некоторых генов гомеостаза тяжелых металлов с помощью метода полуколичественной ОТ-ПЦР. Используемая схема опыта позволила оценить динамику этих процессов в течение всего опыта.

Растение теллунгиелла солонцовая (*Thellungiella salsuginea*) является близким родственником *A.thaliana*, в то же время отличаясь от него очень высокой устойчивостью к ряду неблагоприятных абиотических факторов окружающей среды, включая засоление, низкие температуры и недостаток питательных веществ в почве. Все это делает *Th.salsuginea* удобным модельным объектом для изучения воздействия на растение абиотических стрессоров, однако влияние ТМ до сих пор не изучено.

В данной работе были поставлены следующие задачи:

- в условиях избыточного содержания в среде ионов меди, цинка, а также совместного избытка ионов меди и цинка изучить накопление этих металлов в корневой системе и надземной части растений *Th.salsuginea*.
- определить влияние избытка металлов в среде на экспрессию генов транспортера переходных металлов ZIP1, фитохелатинсинтазы PCS1 и металлотионеина MT3.

Материалы и методы

Семена растений *Th.salsuginea* проращивали на перлите в течение 2 месяцев, после чего переносились на сосуды, содержащие питательную среду Кнопа, и выращивали в течение 1,5 месяцев. После этого в сосуды вносился избыток ТМ в следующих вариантах: 50 мкм/л CuSO_4 , 250 мкм/л ZnSO_4 и совместное их внесение. Растения фиксировались в момент начала опыта («0 сек»), а также спустя 6 часов, 24 часа и 96 часов после внесения избытка металлов. Из каждого варианта фиксировали в жидком азоте по 2 пробы корней и надземной части для последующего молекулярно-генетического анализа и по 1 пробе для определения содержания металлов. Изменение уровня транскриптов целевых генов оценивали с помощью полуколичественной ОТ-ПЦР с нормализацией по гену актина *Act2*. Содержание металлов определяли методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии после мокрого озоления образцов. Эксперименты выполнены в 2-кратной биологической и 2-кратной аналитической повторности.

Результаты и обсуждение

Растения *Th.salsuginea* в отношении Cu и Zn являются исключениями, т.е. накапливают эти металлы в корнях в значительно большей концентрации, чем в листьях.

Содержание ионов меди в корнях растений существенно возрастало в вариантах с избытком меди и совместным избытком меди и цинка с увели-

чением времени воздействия и к окончанию опыта (4 суток) превысило уровень начала опыта в обоих вариантах более чем в 20 раз. При этом в варианте с избытком меди содержание меди уже спустя сутки после начала опыта выросло примерно в 10 раз. В варианте с избытком цинка существенного изменения содержания ионов меди в корнях растений не отмечено. Следовательно, поступление ионов меди в корневую систему растения резко возросло при высоком ее содержании в среде, в то же время практически не испытывая влияния избытка ионов цинка в среде.

В надземной части растений содержание меди было значительно ниже, чем в корнях, и изменялось в меньшей степени. В вариантах с избытком меди и совместным избытком меди и цинка отмечено возрастание содержания меди к концу опыта примерно в 5-5,5 раз, при этом значимых различий между этими вариантами не отмечено. В варианте с избытком цинка значимых изменений содержания меди в надземной части не отмечено. Это говорит о способности растений *Th.salsuginea* эффективно ограничивать поступление избытка ионов меди в надземную часть. Наличие избытка ионов цинка в тканях корня, судя по всему, не оказывало значимого влияния на процесс транслокации ионов меди в надземную часть растения.

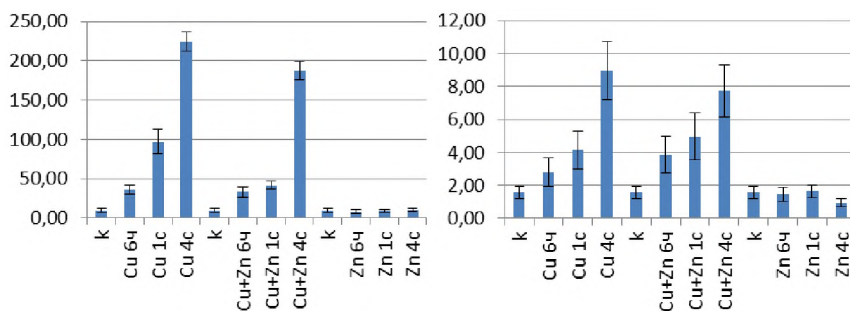


Рис. 1. Содержание ионов меди в корнях (слева) и надземной части (справа) растений *Th.salsuginea*, мкг/г сухой массы

Содержание ионов цинка в корнях растений в варианте с избытком цинка слабо изменялось в течение первых суток, однако затем резко возросло, превзойдя начальный уровень в 14 раз. В варианте с избытком меди, напротив, отмечено значимое снижение содержания Zn в корнях к окончанию опыта. В варианте с избытком меди и цинка наблюдалось повышение содержания Zn в корнях, однако оно было существенно слабее, чем в варианте с избытком цинка, – всего в 2,5 раза. Судя по всему, растения *Th.salsuginea* способны снижать поступление избытка ионов цинка в корень в большей степени, чем ионов меди. Избыток ионов меди резко снижал поглощение ионов цинка корневой системой растения; согласно литературным данным [1, 2],

ионы меди действительно способны сильно ингибировать поглощение ионов цинка на различных видах растений.

В надземной части значимое повышение содержания цинка примерно в 3 раза по сравнению с контролем отмечено только на 4-е сутки воздействия избытка цинка. В вариантах с избытком меди и совместным действием меди и цинка значимого изменения содержания цинка в надземной части не отмечено. Таким образом, растения *Th.salsuginea* способны существенно ограничивать поступление ионов цинка, поглощенных корнями, в надземную часть. При совместном избытке ионов меди и цинка в среде содержание цинка в надземной части не возросло вообще, однако нельзя сказать, связано ли это только с уменьшением поступления ионов цинка в корневую систему или также со снижением транслокации ионов цинка из корней в надземную часть.

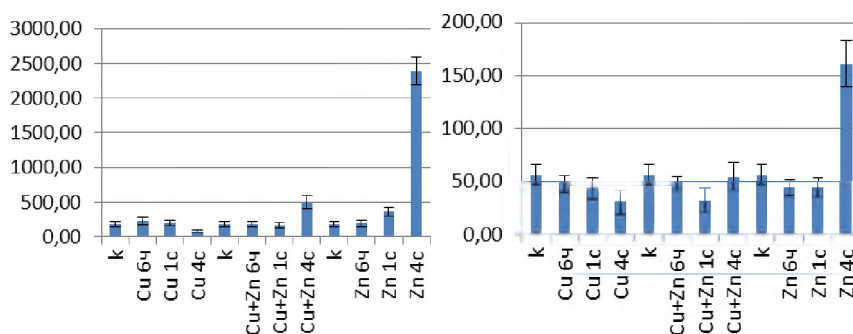


Рис. 2. Содержание ионов цинка в корнях (слева) и надземной части (справа) растений *Th.salsuginea*, мкг/г сухой массы

Уровень экспрессии гена ZIP1 в корнях значимо не изменялся в ходе опыта ни в одном из вариантов. Напротив, в надземной части отмечены существенные изменения уровня транскрипции гена ZIP1. В варианте с избытком меди отмечено более чем 3-кратное повышение интенсивности сигнала к моменту окончания опыта по сравнению с контролем. В ответ на совместный избыток меди и цинка в среде уровень сигнала гена ZIP1 быстро повышался к 6 часам, после чего происходило его снижение, а при избытке цинка в среде отмечено устойчивое повышение экспрессии гена ZIP1 примерно в 2 раза по сравнению с контролем. Известно, что экспрессия гена ZIP1 в побегах арабидопсиса снижается в ответ на недостаток цинка [3]; вместе с предполагаемой вакуолярной локализацией белка ZIP1 это может свидетельствовать о роли данного белка в транспорте в вакуоль избыточных количеств меди и цинка, т.к. ионы эти металлов достаточно близки по своим свойствам.

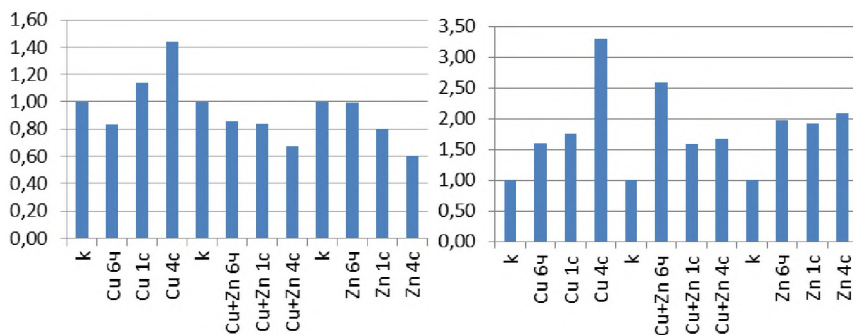


Рис. 3. Относительные уровни экспрессии гена ZIP1 в корнях (слева) и надземной части (справа) растений *Th.salsuginea*

Экспрессия гена PCS1 во всех опытных вариантах быстро возростала уже спустя 6 часов после начала воздействия, с последующим снижением. Наиболее выраженная активация экспрессии гена PCS1 наблюдалась в варианте с избытком меди; напротив, в вариантах с избытком цинка и совместным избытком меди и цинка вслед за активацией наблюдалось быстрое снижение уровня экспрессии гена PCS1. В надземной части отмечено небольшое возрастание уровня экспрессии гена PCS1 в варианте Cu+Zn на 4-е сутки проведения опыта. Судя по всему, фитохелатины играют значительную роль в детоксикации избытка ионов меди в корнях растений *Th.salsuginea*. Значительно менее выраженное повышение уровня экспрессии гена PCS1 в условиях совместного действия избытка ионов меди и цинка может объясняться возникающим в таких условиях недостатком глутатиона, который служит сырьем для синтеза фитохелатинов и одновременно играет важную роль в обеспечении устойчивости растений к избытку ионов цинка [4]. В надземной части растения, судя по всему, фитохелатины не играют существенной роли в устойчивости растения к избытку обоих исследованных металлов.

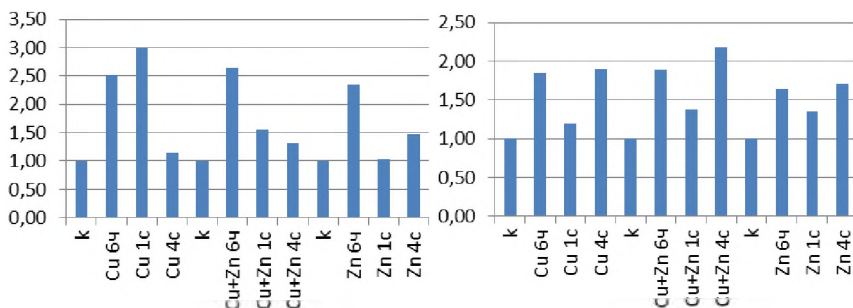


Рис. 4. Относительные уровни экспрессии гена PCS1 в корнях (слева) и надземной части (справа) растений *Th.salsuginea*

В корнях изменение транскрипции гена МТ3 было довольно слабо выраженным; только в варианте с избытком меди на 4-е сутки интенсивность сигнала гена МТ3 достоверно превысила контрольный уровень. В же время в надземной части растений отмечено возрастание экспрессии гена МТ3 во всех 3 опытных вариантах. Известно, что белковый продукт генов МТ3 у различных видов растений локализуется в основном в мезофилле листьев и участвует в процессах детоксификации как избытка меди [5], так и избытка цинка [6], что объясняет повышение экспрессии этого гена во всех опытных вариантах.

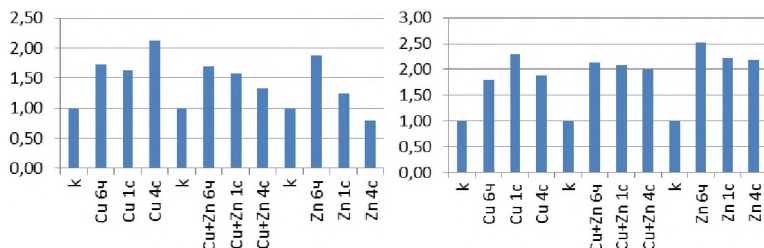


Рис. 5. Относительные уровни экспрессии гена МТ3 в корнях (слева) и надземной части (справа) растений *Th.salsuginea*

Таким образом, в проведенном исследовании установлена динамическая связь между уровнем накопления ионов меди и цинка в растениях и изменением уровня экспрессии некоторых генов гомеостаза тяжелых металлов.

Список литературы:

1. Sharma S., Schat H., Voous R. *Experimental Toxicology and Chemistry*. – 1999. – Vol. 18, No 2. – P. 348-355.
2. Elch R., Norvell W. *Plant Physiol*. – 1993. – № 101. – P. 627-631.
3. Grotz N., Fox T., Connolly E. *Proc. Nat. Acad. Sci*. – 1998. – Vol. 95. – P. 7720-7724.
4. Roosens N., Bernard C., Leplae R. *FEBS Letters*. – 2004. – № 577. – P. 9-16.
5. Hassinen V., Tuomainen M., Peraniemi S. *Journal of Experimental Botany*. – 2009. – Vol. 60, No. 1. – P. 187-196.

ЦИТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРНЕЙ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СУЛЬФАТНОГО ЗАСОЛЕНИЯ

© Луценко Э.К. *, Галактионова М.В.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

Изучалось влияние сульфатного засоления на возобновление митохондрической активности в прорастающих семенах пшеницы и последую-

* Доцент кафедры Ботаники, доцент.

щий рост проростков. Исследовали активность ферментов, в частности, каталазы и пероксидазы, являющихся компонентами антиоксидантных систем. Полученные данные свидетельствуют о индифферентном отношении проростков пшеницы к условиям сульфатного засоления в первые часы набухания семян, то есть до 16-18 часов с момента их замачивания. Установлено, что активность ферментов возрастает по мере роста проростков, что коррелирует с динамикой накопления ионов. Усиление активности ферментов свидетельствует о дискомфорте условий прорастания семян, в то время как достоверных различий в показателях роста проростков еще не наблюдалось.

Избыточная концентрация солей в почве является причиной угнетения многих физиологических процессов в растении, в том числе фотосинтеза, дыхания и, как следствие, причиной торможения их роста и развития. В связи с этим засоление считается одним из главных факторов, который снижает производительность сельскохозяйственных культур на 20 % посевной площади и почти наполовину орошаемых земель во всем мире. Одним из наиболее негативных последствий солевого стресса у растений является возрастающая генерация активных форм кислорода в хлоропластах и митохондриях. Активные формы кислорода повреждают различные структуры клетки, а также вовлекаются в биохимические реакции. В растительной клетке генерация значительной части активных форм кислорода происходит в результате функционирования мембранных систем (ЭТЦ хлоропластов, митохондрий, плазмолеммы).

В последнее время внимание многих исследователей сосредоточилось на изучении механизмов ответных реакций на влияние факторов окружающей среды.

Многочисленные исследования последних десятилетий показали, что независимо от природы воздействий, ответ растения на них развивается по некоторой общей схеме, что можно считать неспецифической реакцией организма на стресс. К таким реакциям можно отнести и окислительный стресс. Однако до настоящего времени нет однозначного мнения о степени универсальности окислительного стресса, как ответной реакции на любое неблагоприятное изменение в окружающей среде, а также о наличии специфических механизмов для его реализации, зависящих от природы фактора, вызвавшего у растения стресс.

В литературе имеется достаточно сведений о влиянии засоления на цитофизиологические и биохимические процессы у растений на начальных этапах прорастания семян [2]. В то же время известно, что прорастание семян является одним из самых чувствительных этапов онтогенеза растений. В связи с этим изучение влияния засоления на морфологические, цитофизиологические и биохимические показатели проростков и в настоящее время является актуальным.

В данной работе объектом исследования служили семена пшеницы сорта «Станичный» урожая 2011г., выращенные на слабозасоленных почвах. Семена проращивали на растворе Na_2SO_4 в концентрации 0,075 М, что является изоосмотическим раствором для засоления NaCl 0,1 М. Результаты исследований с этим типом засоления описаны нами ранее [3]. Используемые концентрации растворов вызывают среднее угнетение роста растений [1].

Семена пшеницы проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге в растворе Na_2SO_4 в течение 7-ми дней. Контролем служили семена, выращенные на дистиллированной воде. В работе использовался метод меченых атомов. Опыты с изотопами проводили аналогично опыту с нерадиоактивными солями. В раствор добавляли $\text{Na}_2\text{S}^{35}\text{O}_4$ с таким расчетом, чтобы радиоактивность составила 1 микрокюри в 1 мл раствора.

Проведенные исследования показали, что первые делящиеся клетки на контрольном варианте появляются после 15 ч проращивания семян. Раствор Na_2SO_4 практически не влияет на инициацию первых митозов в меристеме корешков проростков. Однако при засолении наблюдалась большая асинхронность вступления клеток в митоз.

Таблица 1

**Влияние засоления субстрата на начало митозов
в корнях проростков пшеницы**

Время	13 ч	14 ч	15 ч	16 ч	17 ч	18 ч	19 ч	20 ч	21 ч
Вариант опыта									
Контроль			+	+	+	+	+	+	+
0,075 М Na_2SO_4			+	+	+	+	+	+	+

Определение всхожести и энергии прорастания семян также не показала достоверной разницы между опытом и контролем. В частности, на контроле всхожесть семян составила – 98 %, энергия прорастания 99 %; при засолении 0,075М Na_2SO_4 всхожесть – 96 %, энергия прорастания 97 %.

Известно, что обезвреживание АФК у растений в стрессовых условиях эффективно обеспечивается многоступенчатой системой защиты, в которой участвуют антиоксидантные ферменты, среди которых важнейшими являются каталаза и пероксидаза.

Таблица 2

Активность каталазы при засолении (мкат/л)

Вариант опыта	Контроль надземная часть	Опыт надземная часть	Контроль корни	Опыт корни
Контроль	0,3586	0,1618	0,3374	0,2506
0,075 Na_2SO_4	0,3874	0,2219	0,5062	0,2717

Из данных, приведенных в табл. 2, видно, что активность фермента каталазы возрастает в опытных образцах. Повышение активности фермента

происходит как в надземной части растения, так и в корнях. Как нам представляется, активность фермента на контроле объясняется содержанием АФК, накопленным в семенах еще до их замачивания, а дальнейший рост активности каталазы был вызван образованием уже новых активных форм кислорода при проращивании семян в растворе соли.

Таблица 3

Активность пероксидазы в тканях проростков пшеницы при засолении (Е/мг)

Вариант опыта	Надземная часть	Корни
Контроль	25	23
0,075 Na ₂ SO ₄	42	39

Активность пероксидазы, также как и активность каталазы, возрастает в образцах, выращенных в опытном растворе.

Динамика накопления S³⁵O₄²⁻ отдельными частями проростков представлена в таблице 4. Следует отметить, что в покоящихся семенах пшеницы содержится 0,75 % сульфатов. Заметные изменения содержания SO₄²⁻ у контрольных проростков пшеницы в эндосперме начинались через 24 часа с момента замачивания семян и через 15 часов в зародыше в последующие часы прорастания характерно снижение концентрации сульфата как в зародыше, так и в эндосперме. В опытном варианте после 24 часов прорастания семян происходило постепенное накопление сульфата. В опыте с S³⁵O₄²⁻ установлено, что поступление сульфата из внешней среды в проростки начиналось после 36 часов и поступающий S³⁵O₄²⁻ сосредоточивался только в зародыше, причем наибольшее количество его накапливалось в корнях.

Таблица 4

Поступление S³⁵O₄²⁻ в отдельные части проростков (имп/мин)

Часы прорастания	12	15	18	24	36	48	72
Части проростка							
Эндосперм	20	25	25	28	30	30	57
Зародыш	35	42	51	57	156	234	
Корни							798
Колеоптиль							346

Исходя из полученных данных, можно заключить, что сульфатное засоление в использованной концентрации не оказывает существенного негативного влияния на растения на первых этапах онтогенеза. Накопление ионов сульфата проростками пшеницы происходит только после начала митотической деятельности меристемы. Токсическое действие сульфатного засоления начинает проявляться на последующих фазах вегетации растений, что было показано Э.К. Луценко (1979).

Список литературы:

1. Луценко Э.К. Накопление ионов, рост и митотическая активность меристемы растений в условиях засоления: дисс. ... канд. наук. – Москва, 1979.
2. Колупаев Ю.Е., Карпец Ю.В. Формирование адаптивных реакций растений на действие абиотических стрессов. – К., 2010.
3. Луценко Э.К., Галактионова М.В. Влияние солевого стресса на некоторые цитофизиологические и биохимические показатели проростков пшеницы // Сборник материалов I Международной научно-практической конференции «Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков». – Новосибирск, 2013.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ФОСФОРА В ПОЧВЕ И ОВСЯНИЦЕ ЛУГОВОЙ В ПРИБРЕЖНОМ РЕГИОНЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОКРУГА РОССИИ

© Ястреб О.В.*

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград

Исследовалось содержание общего фосфора в почве и овсянице луговой (*Festuca pratensis* Huds.) в Калининградской области в зависимости от географической широты и удаленности от морского побережья. Показано, что доминирующую роль в накоплении растениями общего фосфора играет не его содержание в почве, а экологические условия приморской зоны.

Ключевые слова: многолетние травы, экологические факторы, общий фосфор.

Для изучения урожайности луговых сообществ необходимо рассматривать флористический состав, так как от его соотношения напрямую зависит продуктивность сельскохозяйственного угодья. Особенно актуален этот вопрос в Калининградской области, где на ограниченной территории возможно лишь ведение интенсивного сельского хозяйства. Луговые ландшафты в Калининградской области занимают более 400 тыс. га, из которых 122 тыс. га приходится на сенокосы, а 279 тыс. га – на пастбища. Целью данной работы явилось исследование накопления общего фосфора почвы растениями в зависимости от условий их произрастания.

В результате рекогносцировочных исследований, произведенных по подбору участков с эндемичными показателями плодородия, выбирались луга, на которых выделялись репрезентативные участки, с последующей закладкой постоянных пробных площадок. Особое внимание удивлялось

* Аспирант.

сходимости гранулометрического состава, реакции почвенного раствора, содержанию органических веществ, а также подвижных форм общего фосфора. Пробные площадки охватывали всю территорию Калининградской области на восток от прибрежной части Балтийского моря через каждые 30-40 километров. Всего изучено 11 пробных площадок, представленных на рис. 1.

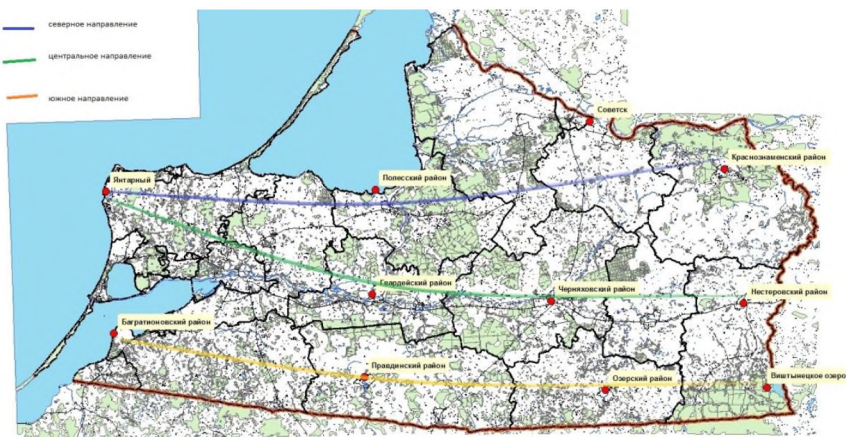


Рис. 1. Расположение пробных площадок на территории Калининградской области

Для сравнения полученных результатов по географическим координатам в зависимости от широты, авторами было выбрано 3 направления: северное (Светлогорский, Полесский районы, Советский городской округ, Краснознаменский район), центральное (Светлогорский, Гвардейский, Черняховский, Нестеровский районы) и южное (Багратионовский, Правдинский, Озерский районы и юго-восток Нестеровского района).

В работе изучалось накопление общего фосфора (P) доминантным видом в луговых фитоценозах: овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds). Для оценки общего фосфора в почве использовался фотометрический метод определения содержания фосфора ГОСТ 26657-97 на приборе «Спекол10» [2]. Экспериментальные данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Office Excel.

В почве колебание содержания общего фосфора на всей территории области составило от 10,0 до 27,0 мг/кг, среднее значение 18,7 мг/кг, при этом минимум и максимум отмечены на отрезке южного направления при удалении от моря на расстояние от 0-10 км до 50-60 км, как представлено на рис. 2. Северное и южное направления проявили общую тенденцию спада количества общего фосфора в почве в пределах 50-60 км от моря (с 27,0 и 16,0 мг/кг до 10,0 и 12,5 мг/кг соответственно). При последующем удалении отмечено по-

степенное увеличение концентрации общего фосфора в почве. На центральном направлении, наоборот, на расстоянии 50-60 км от моря отмечено максимально высокое содержание общего фосфора в почве – 25,3 мг/кг. В целом, при удалении от моря на расстояние 120-130 км концентрация общего фосфора в почве увеличивается.

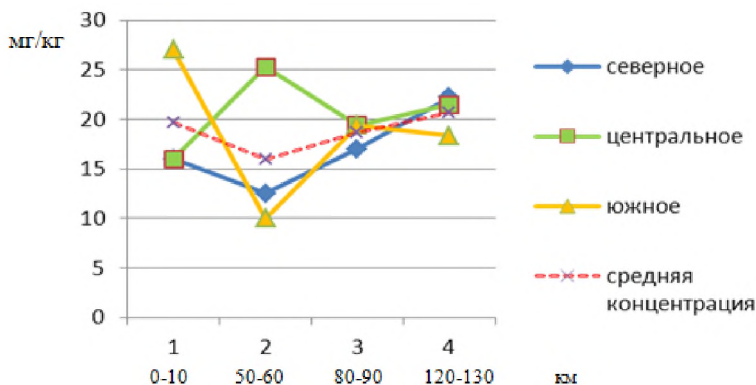


Рис. 2. Накопление общего фосфора в почве в зависимости от географической широты

В овсянице луговой произрастающей на данных пробных площадках определялся содержание общего фосфора (P).

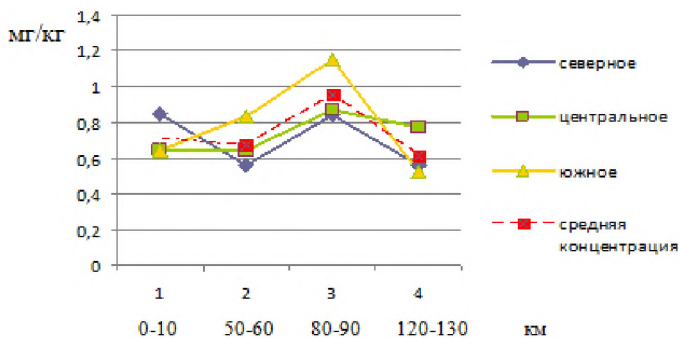


Рис. 3. Накопление общего фосфора в овсянице луговой в зависимости от географической широты Калининградской области

Диапазон колебаний концентраций общего фосфора в овсянице луговой в зависимости от удаления от морского побережья составил от 0,56 до 1,15 мг/кг, средняя концентрация общего фосфора в овсянице луговой по области 0,74 мг/кг (рис. 3). Выявлена отрицательная корреляция накопления

общего фосфора в овсянице луговой в зависимости от наличия общего фосфора в почве. Характер накопления общего фосфора в овсянице луговой меняется в зависимости от удаленности от моря: так на расстоянии 80-90 км от моря на всех трех направлениях концентрация общего фосфора в овсянице увеличивается, а затем снижается к точке, удаленной от моря на расстоянии 120-130 км.

Таким образом, прослеживается значимость в распределении общего фосфора в почве Калининградской области в зависимости от удаленности от морского побережья: содержание общего фосфора увеличивается при продвижении к континентальной части области. Наиболее существенные изменения в содержании общего фосфора в почве в зависимости от географической широты выявлены на расстоянии 50-60 км от моря.

Что касается накопления общего фосфора – овсяницей луговой (*Festuca pratensis* Huds), то этот процесс активнее идет в растениях менее удаленных от моря, что не коррелирует с содержанием общего фосфора в почве.

Прибрежная зона Балтийского моря, как уже отмечалось отличается более низкими температурами воздуха, высокой влажностью и почти постоянным ветровым воздействием. Можно говорить о том, что растения прибрежной зоны находятся в менее благоприятных условиях [1]. В таких условиях в растениях увеличивается содержание антиоксидантов, что увеличивает стрессоустойчивость растений [3]. Исследование горных и равнинных пастбищ на макроэлементный состав растений также показало, что растения горных пастбищ содержат больше макроэлементов [5]. Горные биоценозы также как и прибрежные находятся в стрессовых условиях часто меняющейся температуры и ветрового воздействия, что повлекло адаптацию произрастающих на них видов растений в направлении накопления биологически активных компонентов.

Результаты исследований свидетельствуют, что содержание общего фосфора в растениях определяет видовая специфика и условия местообитания. Это имеет большое значение для получения качественных кормов для животных и производства их продукции, что в конечном итоге оказывает воздействие на здоровье и качество жизни людей [6].

Список литературы:

1. География янтарного края России / Ред. В.В. Орленок. – Калининград: Янтарный сказ, 2004. – 415 с. – ISBN 5-7406-0828-7.
2. Дедков В.П., Федоров Г.М. Пространственное, территориальное и ландшафтное планирование в Калининградской области. – Калининград: Из-во РГУ им. И.Канта, 2006 – 184 с.
3. Чупахина Г.Н., Масленников П.В., Скрыпник Л.Н. Природные антиоксиданты (экологический аспект): монография. – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – 111 с.

4. Шамсутдинов З.Ш. Биогеоценотические принципы и методы адаптивной системы селекции кормовых растений // Научное обеспечение кормопроизводства России. Материалы Международной научно-практической электронной конференции, посвященной 100-летию ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса (ГНУ ВИК Россельхозакадемии, 12-13 июня 2012 г.). – 2012. – С. 46-58.

5. Луганова С.Г., Салихов Ш.К., Гиреев Г.И. Содержание макроэлементов (K, Na, Ca, P, Mg) в растительности пастбищ экологических зон Дагестана // Известия дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2009. – № 4. – С. 67-72.

6. Кулаковская Т. В. Традиционные, малораспространённые, дикорастущие многолетние растения и качество корма // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 68. – С. 120-126.



Секция 2

***ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ***

ИЗУЧЕНИЕ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ¹

© Канатьева Н.П.*

Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского, г. Арзамас

Рассматриваются особенности пространственного развития эрозионных процессов в агроландшафтах Правобережья Нижегородской области. Проанализирована возможность использования показателя эрозионного потенциала рельефа (LS-фактор) для выделения функциональных зон при проектировании эффективной структуры землепользования на почвах черноземного типа.

Ключевые слова: агроландшафт, рациональное землепользование, геоинформационные системы, эрозия почвы.

Развитие сельскохозяйственной эрозии почв обуславливает распространение в агроландшафте малопродуктивных почв, и влияет на рентабельность сельскохозяйственного производства в целом. Поэтому исследование эрозионных процессов необходимо для разработки мероприятий рационального использования земель при соблюдении принципа дифференцированного использования пашни с учетом рельефа. Обрабатываемые земли – это особая категория антропогенного рельефа, отличающаяся тесной зависимостью своей морфологии от технологий и социально-экономических условий земледелия. Параметры мезорельефа (размеры поля, длина и крутизна распаханых участков), влияют на изменения территориальной организации и площади пахотных земель, связанные с экологическими и экономическими проблемами, например, на трансформацию эродированных земель в залежи.

В современных условиях широкого развития методов цифрового картографирования, определение количественных показателей рельефа производится достаточно быстро и легко, обеспечивая точность и объективность пространственного анализа [3]. Одним из подходов выделения гомогенных территориальных единиц в отношении ряда показателей, является автоматизированная классификация, проводимая на базе ГИС, в которых представление топографических данных осуществляется с помощью ЦМР. ЦМР представляют собой результат специальной обработки цифровой космической съемки и обладают важным преимуществом – генерализацией и наглядно-

¹ Выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ, проект №13-05-90734, 2013 г.).

* Преподаватель кафедры Географии и экологии.

стью изображения многих геоморфологических объектов, делая их доступными для прямого восприятия широкого круга специалистов. Важным качеством ЦМР является и то, что они, в отличие от топографических карт, содержат первичную информацию. Растровый способ организации данных в ЦМР вместе с наглядностью дает огромные преимущества при компьютерной обработке.

Для генерации ЦМР в данном исследовании были использованы данные гидрографического архива HIDROSEDS разработанного на базе SRTM (М 1:100000). Обработка ЦМР проводилась с помощью модулей динамических библиотек открытых геоинформационных систем SAGA, QGIS, обладающих значительным аналитическим потенциалом в ландшафтных исследованиях [5]. Предобработка ЦМР заключалась в гидрологической коррекции (заполнение впадин), фильтрации и ресемплинге структуры ЦМР на регулярную сетку с разрешением ячейки растра 50 м, что обеспечило получение топологически корректной гидрологической ситуации территории, обеспечивающей объективность результатов исследования. Созданная база геоданных в виде растровых слоев, подверглась обработке, для фиксации ареалов с неблагоприятными свойствами ландшафта, определяющих различия в степени деградации почв. Обработка ЦМР проводилось с помощью модулей динамических библиотек открытых геоинформационных систем SAGA, QGIS, обладающих значительным аналитическим потенциалом в ландшафтных исследованиях [4]. Последующий анализ ЦМР позволяет получить различные морфометрические характеристики и топографические индексы для косвенного диагностирования геоморфологических процессов.

На сегодняшний день существуют многочисленные алгоритмы обработки ЦМР, созданные для определения основных или базовых морфометрических показателей (уклон, экспозиция, кривизна плановая и профильная), описывающих особенности ландшафта локально, и вторичных, которые, комбинируя базовые, характеризуют пространственную взаимосвязь между ними и применяются в геоморфологических исследованиях для определения агроэкологических группировок почв [4]. В зарубежных [7, 8] и отечественных [1] работах применяются различные комбинации факторов-предикторов для проведения агроэкологического районирования: уклон, дренажная система, индекс влажности, инсоляция, и др.

С целью создания методики автоматизированного определения агроэкологически однородных группировок земель, а также определения природной предрасположенности территории к развитию эрозии почв в условиях длительного сельскохозяйственного освоения была разработана серия карт пространственного отображения базовых морфометрических показателей (длина, уклон, крутизна) и комплексных индексов (влажности, плоскостности, расчлененности, эрозионного потенциала рельефа) Правобережья Нижегородской области. Полученные данные, в виде растровых слоев, подверг-

лись геостатистическому анализу: выявление диапазона влияния каждого показателя осуществлялось с помощью извлечения зональной статистики по ячейкам регулярной сети рабочим модулем QGIS. Близкие коэффициенты корреляции между комплексными индексами ограничили возможность их совместного использования в изучении пространственной организации территории. Поэтому, в дальнейших исследованиях для выделения функциональных зон агроландшафта, анализировалась возможность использования такого морфометрического параметра, как эрозионный потенциал рельефа, количественной характеристикой которого служит функция длины и крутизны склона (LS-фактор Универсального уравнения почвы), рассчитанный в программном пакете SAGA GIS [6].

Изучение пространственных закономерностей распределения эрозионного потенциала рельефа обрабатываемых земель проводилось с использованием статистической информации, переведенной в цифровой вид по площадям пашни, за 1985 и 2007 гг., двух административных районов: Сеченовского и Починковского. Оба района отличаются высоким уровнем распаханности территории (67 % и 48 % соответственно), и расположены в пределах характерных почвенных типов Правобережья Нижегородской области: дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных.

Анализ позволил выделить в пределах агроландшафтов Сеченовского района на почвах черноземного типа 3 зоны различные по интенсивности протекания эрозионных процессов – приводораздельную, присетьевую, и придолинную, а также определить следующие тенденции:

1. придолинные участки с высокими показателями эрозионного потенциала рельефа (1,7-3,5) не включены в категорию пахотных земель;
2. в присетьевой зоне сокращение пашни происходит за счет мелкоконтурных участков, «закраин», с показателем эрозионного потенциала рельефа в диапазоне от 0,4 до 1,6 (табл. 1);

Таблица 1

Статистические показатели эрозионного потенциала рельефа пашни Сеченовского района

Категория сельскохозяйственных земель Сеченовского района	Ls(ср)	Lsmax	Lsmin	V
Пашня (1985 г.)	0,59	1,61	0,08	51 %
Пашня (2009 г.)	0,55	1,58	0,08	49 %
Залежь (присетьевая зона) (2009 г.)	0,82	1,61	0,42	28 %
Залежь (приводораздельная зона) (2009 г.)	0,67	1,39	0,13	45,7 %

3. этот процесс сопровождается изменениями интенсивности эрозии почв: общее сокращение эрозионного потенциала рельефа пашни составляет всего 6-7 %, поскольку площади неиспользуемых участков с высокими показателями эрозионного потенциала рельефа занимают всего 4-5 % от общей площади пашни;

4. приводораздельные участки, переведенные в категорию залежи, характеризуются умеренным развитием эрозионных процессов, в большинстве случаев, приурочены к заброшенным крутосклонным и межовражным участкам (рис. 1);

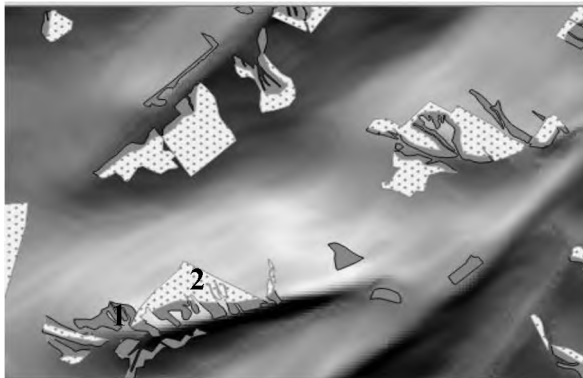


Рис. 1. Расположение залежей присетьевой (1) и приводораздельной (2) зон. Сеченовский район, 2007 г.

5. на серых лесных и дерново-поздolistых почвах Починковского района не удалось выявить связь между сокращением пахотных угодий и эрозионным потенциалом рельефа: заброшенные площади на современном этапе превышают имеющиеся участки крутосклонной пашни. Здесь действуют иные причины, влияющие на рентабельность производства, и прежде всего, при сложившейся конъюнктуре рынка – низкое почвенное плодородие.

Проведенный анализ подтверждает возможность использования комплексного морфометрического показателя – эрозионного потенциала рельефа для выделения функциональных зон агроландшафта [1] на почвах черноземного типа при проектировании эффективной структуры землепользования.

Список литературы:

1. Ерофеев А.А. Определение структуры бассейновых геосистем на основе геоинформационного моделирования (на примере бассейнов малых рек Томска и его окрестностей) // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2012. – № 363. – С. 192-195.
2. Гарцман Б.И., Галанин А.А. Структурно-гидрографический и морфометрический анализ речных систем: теоретические аспекты // География и природные ресурсы. – 2011. – № 3. – С. 27-37.
3. Флоринский И.В., Айлерс Р.Дж., Бёртон Д.Л., Мак-Магон Ш.К., Монреал К.М., Фаренхорст А. Прогнозное почвенное картографирование на

основе цифрового моделирования рельефа // Геоинформатика. – 2009. – № 1. – С. 22-32.

4. Bock, M., Böhner, J., Conrad, O., Köthe, R., Ringeler, A. (2007): Methods for creating Functional Soil Databases and applying Digital Soil Mapping with SAGA GIS // In: Hengl, T., Panagos, P., Jones, A., Toth, G [Eds.] 2007. Status and prospect of soil information in south-eastern Europe: soil databases, projects and applications. EUR 22646 EN Scientific and Technical Research series, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, p. 149-162.

5. Böhner, J., McCloy, K.R., Strobl, J. [Eds.] (2006): SAGA – Analysis and Modelling Applications. Göttinger Geographische Abhandlungen, Vol.115, 130 p.

6. Moore I.D., Burch G.J. Modeling erosion and deposition: Topographic effects // Transactions ASAE. 1986. No29. P. 1624-1640.

7. Ryan C., Boyd M. Catchment SIM: a new GIS tool for topographic geo-computation and hydrologic modelling // Proc. 28th Int. Hydrol. Water Resour. Symp., Wollongong, 10-14 Nov. 2003, V. 1. Barton: Institution of Engineers Australia, 2003. P. 35-42.

8. Zhu, A.X., B. Hudson, J. Burt, K. Lubich, and D. Simonson. 2001. Soil mapping using GIS, expert knowledge, and fuzzy logic. Soil Sci. Soc. Am. J. 65(5):1463. doi:10.2136/sssaj2001.6551463x.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

© Файзуллаева К.А.*

Джизакский политехнический институт,
Республика Узбекистан, г. Джизак

В статье рассмотрено влияние экологической ситуации в регионе Арала на здоровье населения. Приводятся данные анализа экологических факторов.

Последствия кризиса Аральского моря для Центрально-Азиатских государств определены международными экспертами как глобальная экологическая катастрофа XXI века [1]. Бывшее ранее четвертым по величине озером в мире, сейчас Арал представляет собой далеко не вдохновляющее зрелище. С 1960-х годов прошлого века уровень моря снижается вследствие непрерывного роста забора воды из основных питающих рек [Амударья и Сырда-

* Старший преподаватель кафедры Основ строительства демократического общества в Узбекистане.

рья], бассейны которых расположены на территории нескольких государств Центральной Азии: Казахстана, Туркменистана, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана [2]. В тоже время происходило неуклонное, беспрецедентное наращивание количества используемых удобрений и ядохимикатов. За последние 50 лет суммарный сток рек в Арал сократился в 4,5 раза, объем водной массы уменьшился более чем в 13 раз, уровень засоленности увеличился более чем в 15 раз. На месте высохшей части моря возникла песчано-соляная пустыня площадью более 5,5 млн. га. Ежегодно в атмосферу с Арала поднимается свыше 75 млн. тонн пыли и ядовитых солей.

Загрязнение атмосферного воздуха пыле-солевым выносом со дна высохшей части Арала, пыльные бури приводят к обострению хронических заболеваний, особенно органов дыхания: хронических бронхитов, бронхиальной астмы, туберкулёза, а также возникновению новых неспецифических и специфических заболеваний [3]. Ежегодный анализ заболеваемости бронхиальной астмой показал, что наиболее высокий интенсивный показатель отмечается в Хорезмской области – 113, а это более чем в 3 раза превышает среднереспубликанский, а в Каракалпакистане почти в 2 раза превышает среднереспубликанский показатель по данному виду заболевания. Влияние неблагоприятных факторов экологической среды на здоровье человека предопределило высокий уровень первичной инвалидности населения. Так, если в среднем по Узбекистану на 1000 человек приходится 25 инвалидов, то в отдельных районах Каракалпакистана, Хорезма и северных районов Бухарской области, уровень этого показателя доходит до 75-100 человек. Изучение заболеваемости по Хорезмской области за трехлетний период с 2008 по 2010 годы выявило следующее: средний показатель больных новообразованиями на 100000 населения среди детей до 14 лет в Хорезмском вилояте составил 894,54 случая, среди подростков [5-17 лет] 552,07 случая, среди взрослых 3113,92 случая; с болезнями органов дыхания и пищеварения среди детей до 14 лет эти показатели составили соответственно 68637,45 и 53386,85 случаев, среди подростков [15-17 лет] 34610,37 и 33966,5 случаев, а среди взрослых 50367,72 случаев. Эти показатели также превышают среднереспубликанские показатели [4, 7, 8].

В Каракалпакистане регистрируются также самые высокие показатели заболеваемости по туберкулёзу – 135,5 на 100 тысяч населения, по Узбекистану же показатель равен 67,5. Уровень распространенности отдельных зоологических болезней не снижается, хотя тенденция снижения общей заболеваемости отмечается в последние годы [5].

В настоящее время в Каракалпакистане в системе Министерства здравоохранения оказывают медицинские услуги населению 296 медицинских учреждений, из них 14 районных и 2 городских центральных больниц, 15 диспансеров, 5 специализированных стационаров, 7 медицинских центров, 1 больница сельского врачебного пункта, 179 сельских врачебных пунктов,

14 самостоятельных поликлиник и других вспомогательных медицинских учреждений. Уделяется большое внимание расширению социальной защиты населения, в первую очередь женщин и детей, в связи с чем удалось снизить младенческую смертность в 2 раза, а среди детей до 5 лет в 2,1 раза, материнскую смертность в 6 раз по сравнению с показателями 90-х годов.

В 1998 году правительство Узбекистана разработало план действий по защите окружающей среды и здоровья, одним из главных приоритетов которого является обеспечение питьевой водой. 1 июля 2009 года в городе Нукус состоялся круглый стол посвященный обсуждению проблем, связанных с негативным влиянием неблагоприятной экологической среды на здоровье человека, организованный Комитетом по труду и социальным вопросам Законодательной палаты Олий Мажлиса Республики Узбекистан совместно с Парламентом Республики Каракалпакстан.

Целями проведения круглого стола явились: определение конкретных проблем связанных с негативным влиянием неблагоприятной экологической среды на здоровье человека; выработка рекомендаций по укреплению здоровья граждан живущих в Приаралье; определение комплекса проблем связанных с обеспечением населения качественной питьевой водой и путей их решения; определение путей содействия реализации государственных программ, направленных на социальную защиту и в частности, охрану здоровья граждан, компенсацию упущенных возможностей организма. В обсуждении проблемы на круглом столе подчёркивалось, что в Приаралье возник сложный комплекс экологических, социально-экономических и демографических проблем, имеющих по происхождению и уровню последствий международный, глобальный характер. Участники круглого стола сконцентрировали своё внимание на проблемах, связанных с улучшением доступа населения к чистой питьевой воде, повышением уровня санитарии и гигиены, снижением уровня заболеваемости, детской и материнской смертности, улучшения охраны окружающей среды.

Организация Объединенных Наций придает серьезное внимание поиску решений глобальных экологических проблем. Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун после посещения Приаралья 5 апреля 2010 года назвал гибель Аральского моря одним из самых серьезных экологических бедствий в мире и заявил, что борьба с его последствиями является «коллективной ответственностью всего мира, а не только стран Центральной Азии».

По итогам визита Генерального секретаря ООН стало решение запустить совместную программу ООН «Обеспечение жизнедеятельности населения, пострадавшего в результате кризиса Аральского моря» [2012-2015 гг.] призванную объединить усилия ООН и Всемирной организации здравоохранения.

Для улучшения экологической среды Аральского моря и защиты здоровья населения Приаралья Правительство Узбекистана планирует осуществление

и укрепление соглашений для решения экологических, социальных и экономических проблем в Аральском регионе и в бассейне Аральского моря.

Огромное усилие направляется на практическое решение этих задач на национальном уровне. В январе 1993 года был создан Международный фонд спасения Арала [МФСА], учредителями которого стали Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Результатом деятельности МФСА стали реализованные в 1995-2010 годах две программы по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря. Общий вклад стран-членов МФСА в реализацию этих программ составил более 2 млрд. долл. США. Началась реализация третьей программы, разработанной на период 2011-2015 годов.

Большое место в реализации проектов, предусматривающих решение проблем дефицита водных ресурсов и опустынивания, экономии водопотребления, борьбы с засолением, улучшения доступа населения к питьевой воде, формирования необходимых условий для лечения заболеваний, связанных с изменением экологии и климата в регионе занимают кредиты Всемирного банка, Азиатского банка развития, Исламского банка развития. Благодаря принимаемым мерам, Узбекистан уменьшил водозабор по сравнению с 1980 годом на 21 %.

Вместе с тем, учитывая все большее обострение экологических проблем Приаралья, в целях решения Аральского кризиса, устойчивого развития и повышения уровня жизни проживающих здесь людей, для улучшения экологической ситуации необходимы совместные действия стран Центральной Азии и представителей международных организаций, дальнейшее укрепление сотрудничества [6].

Нами проведено изучение сочетанного воздействия следующих факторов на состояние здоровья населения Приаралья: 1) качество питьевой воды; 2) состояние воздушного бассейна; 3) избыточное использование пестицидов в сельском хозяйстве; 4) климатические условия; 5) состояние почвы.

Статистическую обработку проводили с применением пакета прикладных программ STATISTIKA версии 6.0. Использовали ранговый анализ вариаций с последующим парным сравнением показателей в группах при значении $p < 0.05$. Для сравнения групп проводили анализ таблиц сопряженности с применением критерия Пирсона. Для выяснения связей использовался корреляционный анализ.

Выявлено, что в зоне Приаралья наиболее отрицательное влияние на состояние здоровья населения имеют 1 и 3 факторы. В этом регионе структура хронических форм соматической патологии населения по классам болезней определяется высокой частотой выявления заболеваний органов пищеварения, болезней кожи, мочеполовой системы.

Исходя из проведенного анализа, мы считаем, что главным вектором в принимаемых программах по обеспечению жизнедеятельности населения

Приаралья должны быть меры по улучшению качества питьевой воды и строгий контроль по использованию пестицидов в сельских регионах дельты рек Амударья и Сырдарья.

Список литературы:

1. Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века. – Ташкент, 1997.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – М., 1998.
3. Материалы Международной конференции «Проблемы Арала, их влияние на генофонд населения, растительный и животный мир и меры международного сотрудничества по смягчению их последствий», 11-12 марта 2008. – Ташкент.
4. Хасанова И. Неблагоприятное влияние экологической среды на здоровье населения Хорезмской области // Экологический вестник. – 2012. – № 7.
5. Назирова В. Влияние ситуации Арала и Приаралья на здоровье населения // Экобезопасность. – 2013. – № 1.
6. Материалы 68-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. 16 сентябрь 2013 // Газета UZ.
7. Исаева Р.Б. Изменение органов пищеварения у детей в экологически неблагоприятных условиях Приаралья // Вопросы детской диетологии. – 2007. – № 5. – С. 45-46.
8. Рузиев И.Б. Проблемы качества воды и здоровья населения в Приаралье. – НИИ МКВК, 2005.



Секция 3

БИОТЕХНОЛОГИЯ

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БАЛЬЗАМА ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И МАКСИМАЛЬНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ КОМПОНЕНТОВ

© Базаев Г.К.*

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова,
г. Владикавказ

В статье основываясь на литературном обзоре и практической работе, предлагается использование бальзама в пищу в качестве стабилизирующего компонента, в состав которого входят растения обладающие рядом качеств благотворно влияющих на организм человека.

Ключевые слова: антиоксиданты, растения, бальзам.

Для любой индустриально развитой страны самым важным направлением государственной политики является формирование здоровой нации и обеспечение продовольственной безопасности системы здорового питания. По данным ведущих институтов у большинства населения России выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные недостаточным потреблением растительных белков, большинства витаминов, провитаминов, минеральных веществ. Одним из важных аспектов правильного питания является ежедневное потребление продуктов растительного происхождения. Решение проблемы заключается в обеспечения населения биологически ценными веществами из экологически чистых продуктов, полученных на основе местного растительного сырья.

Владикавказские экологи установили, что загрязняющие выбросы предприятия «Электроцинк» покрывают территорию вокруг завода радиусом до 80 км [4]. Катастрофические дозы ядовитых веществ пагубно сказываются на здоровье населения. «Электроцинк» специализирующийся на переработке цинкового и свинцового сырья с производством товарного свинца, кадмия, цинка и серной кислоты, за период своего существования произвел немало вредных выбросов в атмосферу. Ни для кого не секрет, что тяжелые металлы, оседающие в организме человека, могут привести к тяжелым заболеваниям. За последние пять лет в республике наблюдается логарифмический рост аллергических заболеваний, заболеваний щитовидной железы, желез внутренней секреции, и ряда других заболеваний. Это и привело к решению создания нового бальзама, изготовленного согласно разработке новых рецептов и технологических решений, гарантирующих сохранение физиологической ценности сырьевых компонентов, проявляющих антиоксидантную и витаминную активность. Основным критерием создания продук-

* Аспирант кафедры Биотехнологии и экспертизы товаров.

та, обладающего рядом свойств восстановительного характера для организма, а так же для предотвращения ряда заболеваний характерных для региона, является оптимальный подбор комплекса сырья растительного происхождения, произрастающих в экологических чистых районах РСО – Алания. Северная Осетия Алания – житница растений. Около 5000 видов растений и трав встречаются в высокогорных районах. Некоторые участвуют в рецепте бальзама, разработанном нами. Подбор оптимального количества вытяжек из растений, настоек и других материалов, использующихся в процессе, был проведен и неоднократно изменён для достижения необходимого результата. Рецепт находится на стадии совершенствования, но в основу его входят следующие виды растений: облепиха, крапива, полынь горькая, боярышник, цветы липы, мать и мачеха, цикорий, аптечная ромашка, душица, зверобой, калина, шиповник, а так же использование пектинсодержащего сырья для выведения токсинов, и тяжелых металлов. Способы извлечения ценных качеств растения подразумевают множество технологических решений индивидуально для каждого вида. От элементарного замораживания до вытяжки и дистилляции. Также использование сушильных шкафов для просушки и термообработки. Прежде всего в бальзамах ценится химический состав который формируется растениями. Ниже представлены растения которые влияют на организм и обладают целебными свойствами.

Душица [5]: оказывает потогонное, мочегонное средство, успокаивающее действие а так же противовоспалительный эффект, обладает отхаркивающим при бронхите ангине и туберкулёзе.

Зверобой [6]: содержит дубильные вещества, смолы, антоцианы, витамин С, каротин, экстракт оказывает антисептическое действие и стимулирует регенерацию тканей, стабилизирует работу сердца.

Крапива: оказывает разнообразное и эффективное действие на жизнедеятельность организма человека, останавливает кровотечения, может устранить астму, восстанавливает утраченное обоняние, показана при лечении гемморойдальных и лёгочных кровотечениях, а также при авитаминозе, Используют её против гастрита, рахита, малярии. Лечится соком крапивы цинга, желтуха, её используют как бактерицидное средство.

Мать и мачеха: при проблемах связанных с выпадением волос и обильной перхотью а также при поражённой слизистой, болезни ротовой полости, горла, используют настой и отвар содержит в себе большое количество слизи которая обволакивает поражённую часть и помогает защитить от раздражения, кроме слизи в этом растении содержится сапонин а также органические кислоты. Традиционная медицина советует мать и мачеху в качестве дезинфицирующего и противовоспалительного средства почти при всех заболеваниях желудочно-кишечного тракта как средство обладающее вяжущим действием. Кроме того способность снимать зубную боль особенно в настоях на спирту, так же лечат малярию, эпилепсию, отёки.

Облепиха: обладает лечебным и целебным свойством содержит витамины и минералы, так же облепиху назначают внутрь при язвенных болезнях при болезнях пищевода, желудка, при различных кожных заболеваниях, долго заживающих ранах и язвах в гинекологии, при лучевом поражении кожи и слизистой.

Боярышник: помогает при стенокардии, тахикардии и других нарушениях сердечного ритма, так же используем при повышенном холестерине и атеросклерозе. Настой из боярышника помогает после перенесённых тяжёлых заболеваний восстановить силы, оказывает расслабляющий эффект после нервных стрессов эффективен вместе с настойкой валерианы но по вкусовым качествам нам больше подходит душица.

Польнь горькая: способность регулировать работу поджелудочной железы, нормализует кислотность, усиливает желчеотделение, снимает вздутие живота, останавливает воспалительные процессы в области слепой кишки, устраняет спазм толстого кишечника.

Шиповник: высокое содержание витамина С, содержание каротина, сахаров, дубильных веществ и органических кислот, а так же пектины и микроэлементы. В семенах плодов шиповника содержится витамин Е.

Ромашка аптечная: для лечения желудочно-кишечного тракта, при метеоризме, диарее, уменьшение процессов брожения в организме, спазмолитическое действие, антисептическое противовоспалительное и некоторое обезболивающее, действия. Также применяют настои при болезни печени, желчевыводящих путей, при повышенной кислотности желудочного сока.

Цикорий: использование растения при лечении камня в желчном пузыре и увеличении селезёнки, рекомендации цикория в лечении гастрита, гепатита, сахарный диабет, неврастении, истерии.

Соцветия липы: используется как потогонное средство.

Калина: вернее препараты на основе калины используют при лечении сосудистых спазмов, язвенных болезнях, простудных заболеваниях, а также калина является крупным витаминоносителем.

Каждое растение представляет собой мощный антиокислитель а в комплексе можно наблюдать уже готовое лекарство для поднятия иммунитета, обогащения витаминами и защиты от окислительных процессов в организме.

Известно что свободные радикалы образуются при неполном окислении органических молекул кислородом [7]. Человек живет и умирает потребляя кислород а значит всё вращается в процессах окисления, поэтому и уберечься от появления свободных радикалов невозможно. Свободные радикалы и реакции протекающие с их образованием считаются основной причиной старения и многих серьёзных заболеваний. В состав бальзама входят антиокислители молекулы которых способны блокировать реакции окислений, восстанавливать разрушенные соединения, когда антиоксидант отдаёт свой электрон окислителю и прерывает его разрушительное действие, сам окис-

ляясь становится не активным, для возврата его качеств нужно восстановление, поэтому антиоксиданты эффективны группами в употреблении, так как при окислении одного другой помогает восстановиться. Например витамин С восстанавливает витамин Е, а глутатион восстанавливает витамин С. И так как самые лучшие антиокислители это растения которые выросли в суровых условиях такие как облепиха и остальные перечисленные растения. Витамин С (аскорбиновая кислота) водорастворимый антиоксидант и принцип его работы предохраняет целый ряд биологически активных веществ, но человеческий организм не в состоянии синтезировать его, поэтому человеку необходимо поступление антиокислителей с пищей.

Список литературы:

1. Помозова В.А. Технология отрасли.
2. Дубровин И.И. Все о настойках и бальзамах.
3. Егорова Е., Школьников М. Производство бальзамов и сиропов.
4. <http://sarmatiansofhistory24.wordpress.com/440-2>.
5. <http://phytotherapiya.narod.ru/Travy/Dushitsa/dushitsa.html>.
6. <http://www.u-lekar.ru/content/view/91/30>.
7. <http://partnerx.ru/236.html>.
8. <http://o-spirtnom.org/napitki/balzamyi-kak-pit-balzam-proizvodstvo-vidyi-istoriya-balzama.html>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО СИЛОСА В РАЦИОНЕ СВИНОМАТОК

© **Ибраимова Ж.К.***, **Русинов А.Р.♦**, **Елеугалиева Н.Ж.**
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова,
Республика Казахстан, г. Шымкент

Проведены комплексные исследования по изучению репродуктивных качеств свиноматок при включении в рационы комбинированного силоса из люцерны и виноградной выжимки с биоконсервантом «Биотроф-111» и установлены повышение продуктивности на 7,4-12,1 %.

Дальнейшее повышение воспроизводительных качеств свиней требуют создание прочной и хорошо организованной кормовой базы, интенсификации кормопроизводства и использование мировых научных достижений. Одним из важнейших путей увеличения содержания в кормах питательных веществ является прогрессивная технология консервирования кормов, осо-

* Докторант кафедры Биотехнологии.

♦ Профессор кафедры Биотехнологии, доктор сельскохозяйственных наук.

бенно закладки комбинированного силоса, при которых обеспечивается наиболее полное сохранение их физиологически полезных свойств при минимальных затратах труда и материальных средств.

Одним из лучших консервантов признаны неорганические и органические кислоты, однако они достаточно дороги, дефицитны и нетехнологичны в использовании в силу своей агрессивности, что ограничивает их применение в кормопроизводстве. По данным Ф.А. Мамаева [1], А.П. Мансурова [2], Г.Ю. Лаптева [3] этих недостатков лишены пробиотики – препараты создаваемые, как правило, на основе комбинаций различных штаммов молочнокислых бактерий, однако подавляющее большинство из них рекомендовано для консервирования легкосилосуемых культур, к которым не относятся бобовые. Для бобовых характерны низкое содержание сахаров и высокая буферность, что может повлиять на эффективность использования пробиотиков при их силосовании.

В последнее время известной популярностью на внутреннем рынке Российской Федерации пользуется биоконсервант «Биотроф-111», полученной на основе размноженной чистой культуры молочнокислых бактерий *Bacillus subtilis*. Однако в вопросах приготовления и скармливания люцернового силоса еще много неясного: не разработана технология приготовления, не определена эффективность их использования в свиноводстве.

Цель работы состояла в изучении эффективности консервирующего действия разных доз биоконсерванта «Биотроф-111», при силосовании свежескошенной измельченной зеленой массы люцерны при добавлении разных количеств виноградной выжимки в качестве источника сахара, необходимого для развития молочнокислых бактерий, а также ее влияние на воспроизводительные качества свиноматок.

Работа выполнялась в условиях кафедры «Биотехнология» Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, в региональной лаборатории Юга и на базе племенного свиноводческого хозяйства «Шу-бар». В опытах использованы свиноматки крупной белой породы, живая масса 205-215 кг, в возрасте от 2 до 3,5 года. Для закладки силоса использованы сельскохозяйственные культуры: кукурузы сорта Туран 480, люцерна Семиреченская, винограды сортов Алиготе и Тербаш, кукурузы Туран 170 СВ. Для силоса кукурузу убирали в фазе молочно-восковой спелости зерна. Растений для силоса измельчались до размеров 1,5-1,7 см и влажность силосуемой массы в пределах 65-75 %. Схема опыта представлена в табл. 1.

По органолептической оценке все силосы контрольных и опытных групп с внесением молочнокислых бактерий *Bacillus subtilis* и виноградной выжимки были хорошего качества: имели средний кислый вкус, запах квашеных овощей, цвет исходного сырья, сохранившуюся структуру частиц.

Показатели биохимической оценки были также характерны для силоса высокого качества. Содержание органических кислот в люцерновых сило-

сах с внесением молочнокислых бактерий *Bacillus subtilis* и виноградной выжимки, при хранении в течение 6 месяцев колебалось в пределах 2,43-2,57 %, из которых на долю молочной кислоты приходилось 77,3-79,1 %, на долю уксусной 22,7-20,9 %, присутствие масляной кислоты не отмечена.

Таблица 1

Схема исследования

№ группы	Структура рационов	Доза комплекса «Биотроф-111» + виноградной выжимки в расчете на 1 т люцерны
1-я контрольная	смесь концентратов 88 %, жмых сафлоровый – 4 %, хлопковый шрот – 3 %, корма животного происхождения (мясо-костная мука, обрат натуральный) – 5 %	-
2-я контрольная	смесь концентратов 75 %, жмых сафлоровый – 4 %, хлопковый шрот – 3 %, корма животного происхождения – 3 %, кукурузный силос 15 %	-
1-я опытная	смесь концентратов 75 %, жмых сафлоровый – 4 %, хлопковый шрот – 3 %, корма животного происхождения – 3 %, люцерновый силос 15 %	50 г пробиотика + 30 кг виноградной выжимки
2-я опытная	смесь концентратов 70 %, жмых сафлоровый – 4 %, хлопковый шрот – 3 %, корма животного происхождения – 3 %, люцерновый силос 20 %	75 г пробиотика + 60 кг виноградной выжимки
3-я опытная	смесь концентратов 65 %, жмых сафлоровый – 4 %, хлопковый шрот – 3 %, корма животного происхождения – 3 %, люцерновый силос 25 %	100 г пробиотика + 90 кг виноградной выжимки

При силосовании свежескошенной измельченной зеленой массы люцерны с добавлением виноградной выжимки увеличивалось сахаросодержание силосуемых масс. Химический анализ состава свежей виноградной выжимки показала наличие в нем, %: сухого вещества – 28,4, сырого жира – 2,7, сырого протеина – 3,2, сырой клетчатки – 10,8, углеводов – 3,2, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 11,3 и золы – 2,8 %. Общий выход выжимки от начального количества перерабатываемого винограда составляет 28,2 %. Из них от массы выжимок на кашницу приходится 16,1 %, на долю семян – 10,4 % и гребне – 1,7 %. Расчеты показали, что в среднем выжимке содержится: обменной энергии – 1,67, кормовой ед. – 0,06, переваримого протеина – 3,3 г.

Содержание органических кислот в комбинированных силосах с внесением биоконсерванта «Биотроф-111», при хранении в течение 6 месяцев колебалось в пределах 2,43-2,52 %, из которых на долю молочной кислоты приходилось 76,2-77,9 %, на долю уксусной 23,8-22,1 %, присутствие масляной кислоты не наблюдалась.

Кормовые рационы в пяти группах были сбалансированы по содержанию питательных веществ. В среднем за период супоросности свиноматкам на голову в сутки скормлено 3,0 кг комбинированного силоса. С таким количеством комбинированного силоса свиноматки потребляли 76,6 г органи-

ческих кислот или 0,37 г на 1 кг живой массы. Результаты влияния комбинированных силосов на продуктивность маток приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Продуктивность свиноматок при скармливании
комбинированным силосом**

Показатель	I-я контрольная	II-я контрольная	Опытные группы		
			I-опытная	II-опытная	III-опытная
Многоплодие, гол	9,2±0,08	9,4±0,08	9,9±0,09	10,8±0,09	10,2±0,09
Крупноплодность, кг	1,31±0,01	1,36±0,02	1,36±0,02	1,34±0,02	1,35±0,02
Молочность, кг	38,4±1,67	41,6±1,67	43,3±1,67	46,5±1,67	45,2±1,67
Число поросят в 2 мес., голов	8,7±0,9	8,9±1,0	9,4±1,1	10,3±1,3	9,6±1,2
Масса гнезда в 2 мес., кг	150,5±2,84	155,7±2,67	168,3±2,9	185,4±2,8	171,2±2,9
Средняя живая масса 1 головы в 2 мес. кг	17,3±0,28	17,5±0,31	17,9±0,34	18,0±0,41	17,9±0,25
Сохранность, %	94,5	94,6	94,9	95,3	94,1

Прирост живой массы свиноматок за супоросный период соответствовал уровню питания и находился в пределах 33,4-37,2 кг. Поскольку потери за опорос у свиноматок всех групп были практически одинаковые (20,8-22,7 кг), то и показатели истинного прироста были близки и составили 7,3-9,1 %. Потери живой массы свиноматок в период лактации по подопытным группам существенно не различались и колебались от 8,8 до 10,9 %.

Многоплодие свиноматок по контрольным группам составила 9,2-9,4 голов, соответственно по I-опытной – 9,9 гол., II-опытной – 10,8 и III-й опытной – 10,2 голов. Следует отметить, что при опоросах опытных групп отсутствовали мертворожденные и слабобразвитые молодняки. Разница в многоплоднии между контрольными и опытными животными составила 0,9-1,4 голов. Крупноплодность новорожденных поросят находилась в пределах физиологических параметров – 1,31-1,36 кг. Молочность свиноматок получавших комбинированный силос была выше – на 11,3-12,1 %, чем у животных контрольных групп. Масса гнезда в 2 мес. по I-й контрольной составила 150,5 кг и II-й контрольной группе 155,7 кг, соответственно по I-опытной – 168,3 кг, II-опытной – 185,4 и III-й опытной – 171,2 кг.

Введение в рационы свиноматок комбинированного силоса состоявшейся из люцерны (20 %), пробиотика (75 г) и виноградной выжимки (60 кг) повышает репродуктивные качества свиноматок: многоплодность в I – контрольной группе составила – 9,2 гол., а II-опытной группе – 10,80 голов, или на 1,6 гол. больше, аналогично также выше молочность – на 8,1 кг, масса гнезда в 2 мес. – на 34,9 кг. Разница по этим показателям между опытной и контрольной группами достоверна.

Таким образом, научная новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях Казахстана проведены комплексные исследования по изучению репродуктивных качеств свиноматок при включении в рационы комби-

нированного силоса из люцерны и виноградной выжимки с биоконсервантом «Биотроф-111», полученный на основе размноженной чистой культуры молочнокислых бактерий *Bacillus subtilis*.

Список литературы:

1. Мамаев А.А. Эффективность консервирования трав культурой *Bacillus subtilis* и использования полученного корма в рационах крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... к. с.х. н. – М.: 2005. – 21 с.
2. Мансуров А.П. Разработка технологии приготовления и применения бактериальной закваски для силосования кормов: автореф. дисс. ... к.б.н. – Нижний Новгород: 2006. – 23 с.
3. Лаптев Г.Ю. Разработка биологических препаратов для повышения питательности и эффективности использования кормов: автореф. дисс. ... д.б.н. – Дубровицы, 2009. – 51 с.



Секция 4

ПРОТИСТОЛОГИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ В РАМКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

© Манаев И.И.*

Бийский технологический институт (филиал)
Алтайского государственного технического университета
им. И.И. Ползунова, г. Бийск

В данной статье рассмотрена система управления отходами в городе и крае, обозначены её проблемы, а также предложены меры по её устранению и повышению качества среды обитания.

Ключевые слова: экологическая безопасность, утилизация отходов, высокотемпературный пиролиз, тепловая энергия, электроэнергия.

В современном индустриальном обществе все, что производится, добывается и потребляется, в конечном итоге превращается в отходы, которые делятся на отходы производства и потребления и могут находиться в твердом, жидком, газообразном и пастообразном состояниях и представлять собой различную степень опасности и токсичности для окружающей природной среды и человека. Их количество неуклонно растет представляя различную степень опасности, для окружающей природной среды и человека. Данная проблема очень остро стоит не только в нашем городе, крае, но и в стране в целом. Решением данной проблемы занялись на государственном уровне, президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин своим указом объявил 2013 год «Годом охраны окружающей среды».

Алтайский край является сырьевым регионом, причем при переходе к рынку он отличался крайне нерациональной структурой производства с высокой долей машиностроения и предприятий военно-промышленного комплекса с низкой адаптивной способностью, что не могло сказаться на эффективности производства и уровне жизни жителей края [2]. В г. Бийске и прилегающих районах наблюдение за экологическим состоянием природных сред частично ведется лишь в последние 20 лет, более полно – последние 10 лет [4].

Ретроспективный анализ состояния различных природных сред позволяет судить о существенном их загрязнении и деградации, в том числе, и в результате хозяйственного воздействия предприятий города и привнесения загрязнений из соседних регионов, а также накопления вредных веществ в результате воздушного переноса (радиоактивное загрязнение Семипалатинского полигона, полигона Лобнор – Китай и Чернобыльской катастрофы, накопление тяжелых металлов от выбросов промышленности и автотранспорта и другие) [2].

* Студент.

Существующий в настоящее время полигон отходов «Свалка» занимает площадь 27 га [1]. В связи с тем, что на протяжении длительного времени на свалку вывозились отходы разных классов опасности, в том числе специфические твердые и жидкие токсичные, не подлежащие размещению на почвах, в регионе сложилась опасная экологическая ситуация, и стоит вопрос о закрытии полигона отходов г. Бийска. Вследствие этого на свалку разрешен вывоз отходов только IV-V классов опасности.

В настоящее время отходы предприятий I-III классов опасности размещаются на их территориях без соблюдения природоохранительных норм, сливаются со сточными водами в поверхностные водоемы или на рельеф местности. В результате наблюдается выход на поверхность грунтовых вод, загрязненных аммонийным азотом. На территории города и в пригородной зоне образовалось множество несанкционированных свалок.

Для того, чтобы избежать неконтролируемого распространения отходов и предотвратить неконтролируемую эмиссию загрязнителей в окружающую среду, городские власти вынуждены поставить вопрос о создании системы управления муниципальными отходами.

Для создания системы управления отходами сначала разрабатывается структурная схема управления отходами, чаще называемая схемой санитарной очистки города от бытовых и промышленных отходов. Разработка такой схемы очистки, как правило, включает в себя четыре этапа: анализ существующего положения в системе управления отходами; разработку системы организационных мероприятий; разработку технических решений по утилизации отходов; разработку схемы финансирования на создание и эксплуатацию системы управления отходами в целом.

Для минимизации воздействия отходов на окружающую среду, нами предлагается следующее решение – энергоэффективная утилизация отходов, методом высокотемпературного пиролиза. В мировой практике известно более 30 методов обезвреживания и утилизации отходов, наиболее практичными считаются комплексные методы, минимально загрязняющие почву, грунтовые воды и атмосферу [3]. Технология высокотемпературного пиролиза, является наиболее выгодной и безопасной, так как позволяет использовать разнородное исходное сырье, при его минимальной подготовке, такое как бытовые отходы, опасные отходы, строительный мусор и лом, автомобильный лом, уголь с высоким содержанием золы, биомассу, жидкости и шламы [6].

При работе установки высокотемпературного пиролиза, гарантируется практически полное преобразование доступного исходного сырья в синтетический газ. Неорганические вещества выводятся у основания газификатора в виде инертного шлака, затем он охлаждается и превращается в неопасный невымещающийся продукт, который можно продавать как наполнитель для строительного материала [5].

Совокупная энергия, извлеченная из исходного сырья, переработанного газификатором, составляет примерно 80 %. Эта регенерированная энергия представляет собой чистый, обогащенный синтетический газ, который можно использовать для генерации электроэнергии, получения жидкого топлива или иной энергетической продукции. Из всей энергии, необходимой для процесса газификации, на питание плазменных факелов расходуется только 2-5 %.

В качестве комплексного подхода к решению этой задачи, предлагается следующее:

1. Разработать бизнес-планы с использованием технологии высокотемпературного пиролиза и конкретной привязкой к месту и задаче.
2. Произвести расчет экономической целесообразности данной системы.
3. Рассмотреть варианты локального применения технологии газификации мусора, с последующим использованием синтез газа для выработки электроэнергии на газопоршневых электростанциях или обеспечением тепла жилых и производственных помещений, это заводы, крупные больничные, санаторные и гостиничные комплексы и т.п.

Внедрение такой системы, позволит не только снизить ежегодные затраты, связанные с утилизацией мусора, но и получить прибыль. При этом повышается технологичность сбора мусора, скорость и степень его переработки, а также удастся минимизировать антропогенный «пресс» на окружающую среду.

Список литературы:

1. Бельдеева Л.Н. Технологические аспекты обращения с муниципальными отходами // Ползуновский вестник. – 2009. – № 3. – С. 354-355.
2. Ким Ж.В. Экология Алтая. Комплексное исследование ситуации / Ж.В. Ким, В.Ф. Мироненко, А.В. Михайлов // Экология и жизнь. – 2007. – № 11. – С. 64.
3. Утилизация отходов // Монитор. – 2007. – № 1. – С. 19-24.
4. Мониторинг отходов промышленного города / Л.Н. Бельдеева, Н.В. Быкова // Ползуновский вестник. – 2004. – № 4. – С. 158-161.
5. Мухина Т.Н., Барабанов Н.Л., Бабаш С.Е. Пиролиз углеводородного сырья. – М.: Химия, 1987. – 240 с.
6. Сачков А.Н., Никольский К.С., Маринин Ю.И. О высокотемпературной переработке твердых отходов во Владимире // Информационный сборник. Экология городов. – М., 1996. – № 8. – С. 79-81.

Секция 5

***ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ,
ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
ЗЛАКОВЫХ, БОБОВЫХ КУЛЬТУР,
КРУПЯНЫХ ПРОДУКТОВ,
ПЛОДООВОЩНОЙ
ПРОДУКЦИИ
И ВИНОГРАДАРСТВА***

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ЖИДКОЙ ФАЗЫ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАННЫХ МЕТОДОВ

© Долгов А.Н.* , Зуева Н.В.♦

Воронежский государственный университет инженерных технологий,
г. Воронеж

Работа посвящена актуальной проблеме, стоящей перед предприятиями бродильной отрасли: поиску наиболее эффективных, ресурсосберегающих схем переработки крахмалистого сырья, с полным использованием всех составных частей зерна. Внедрение в производство комплексных схем наряду с качественным этиловым спиртом позволит получать ценные в пищевом отношении пищевые добавки богатые протеином, аминокислотами, витаминами и др. веществами.

Анализ состояния отечественной спиртовой отрасли показывает, что на данном этапе основным сдерживающим фактором существенного повышения рентабельности производства является проблема утилизации отходов. Для решения проблемы актуальна разработка технологий, основанных на комплексных экологических, энерго- и ресурсосберегающих схемах переработки барды.

В силу процессов разложения и окисления, протекающих с высокой скоростью, срок утилизации барды не превышает 24 ч в летнее и 48 ч в зимнее время. Более длительное хранение сопровождается порчей. Перевозить непереработанную барду невыгодно: большое содержание жидкости и сниженное количество сухих веществ делает транспортировку нерентабельной, а в течение весенне-летних 5-6 месяцев барда вообще не находит спроса.

Применяемые на некоторых предприятиях способы разделения барды и сушки ее твердой фазы (дробины) позволяют частично использовать барду, но фильтрат в значительных количествах остается нереализованным, что вызывает те же трудности: необходимость сброса его на очистные сооружения, поля фильтрации и т.п.

Предлагаемая безотходная технология переработки послеспиртовой зерновой барды в пищевые и кормовые добавки с получением ценных в пищевом отношении компонентов: пищевых волокон, белков, аминокислот и витаминов будет заключаться в разделении жидкой фазы послеспиртовой барды с помощью мембранных процессов и обеспечением возможности снижения показателей ХПК и БПК фугата, что удовлетворяет требованиям для его слива в канализацию или использования в технологическом рецикле, а также концентрировании ценных питательных веществ в концентрате, с последующей сушкой белкового кормопродукта.

* Соискатель кафедры Технологии бродильных и сахаристых веществ.

♦ Доцент кафедры Технологии бродильных и сахаристых веществ, кандидат технических наук.

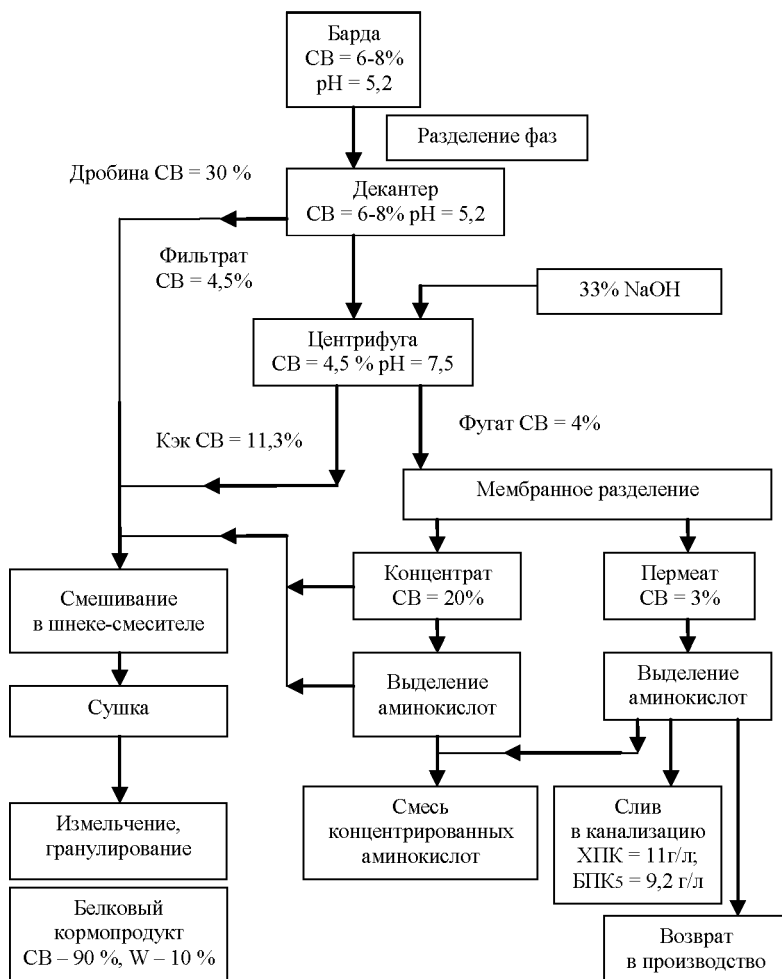


Рис. 1. Блок схема утилизации послеспиртовой барды

Технология утилизации барды (рис. 1) включает следующие стадии производства: разделение барды на жидкую (фильтрат с содержанием сухих веществ 4-6 %) и дисперсную фазы (дробина с содержанием сухих веществ 30-40 %), с последующим разделением фильтрата на центрифуге с образованием кэж (содержание сухих веществ – 12-15 %) и фугата (содержание сухих веществ – 4 %), мембранную фильтрацию фугата барды с образованием пермеата (содержание сухих веществ – 3 %) и концентрата (содержание сухих веществ – 20 %), выделение и концентрирование аминокислот, совместная сушка дисперсной фазы барды, кэж и концентрата после ультра-

фльтрации на ротационной универсальной барабанной сушилке, измельчение, гранулирование полученного белкового продукта (до содержания сухих веществ – 90 %) [1].

Мембранное разделение грубого фугата (фильтрата) позволяет практически полностью исключить выбросы и вернуть очищенную воду в рецикл. Технологическая линия будет оснащена устройством для концентрирования фильтрата – ультрафильтрационной установкой с использованием керамических мембран 50-300 кДа с диаметром пор 0,1-0,01 мкм.

Представленная технология очистки послеспиртовой барды в отличие от предлагаемых на сегодня схем, обладает рядом неоспоримых преимуществ: высокое качество очистки стоков от органических компонентов (показатели ХПК и БПК сводятся к менее 3 мг О₂/л), а также микробиологии (общее микробное число менее 50 кл./мл); уменьшение энергопотребления на единицу объема перерабатываемых сточных вод (более 15 % по сравнению с традиционными биологическими методами очистки стоков); снижение занимаемой сооружениями очистки сточных вод площади на единицу перерабатываемых стоков (более 30 %, чем того требуют современные линии биологической очистки стоков).

В рамках приведенной технологии были проведены следующие исследования:

- исследовано распределение белковых фракций в нативной жидкой фазе послеспиртовой барды, в концентрате и пермеате после ультрафильтрации на мембране УАМ – 50. При их разделении на сефадексе G-75 выявили, что в белковом комплексе нативной барды присутствуют белковые фракции: высокомолекулярная – 41,8 % (M_r = 2700000 Да), среднемолекулярная – 32,2 % (M_r = 420000 Да), низкомолекулярная – 26 % (M_r = 3000 Да). В белковом комплексе пермеата барды присутствуют низкомолекулярная белковая фракция (M_r = 1600 Да), в концентрате – высокомолекулярные – 50,3 % (M_r = 2000000 Да) и среднемолекулярные – 49,7 % (M_r = 40000 Да) белковые фракции [2].
- изучено распределение белковых фракций в жидкой фазе послеспиртовой барды, концентрата и пермеата, после ультрафильтрации на мембране УАМ – 50, на сефадексе G-50. Выявили что в белковом комплексе нативной барды присутствуют высокомолекулярная – 40,4 % (M_r = 1430000 Да), среднемолекулярная – 42,9 % (M_r = 320000 Да), низкомолекулярная – 16,7 % (M_r = 1200 Да) белковые фракции. В белковом комплексе пермеата барды присутствуют только низкомолекулярная белковая фракция (M_r = 9000 Да), в концентрате были обнаружены высокомолекулярные – 56,2 % (M_r = 1100000 Да) и среднемолекулярные – 43, % (M_r = 300000 Да) белковые фракции [3].
- исследовано содержание солерастворимых, спирторастворимых и щелочерастворимых белков в исследуемом сырье (кукуруза), натив-

ной послеспиртовой барде и фугате барды, полученном после центрифугирования. Наибольшее содержание азота в спирторастворимых белковых фракциях выявили в кукурузе – 2,8 мг, тогда как в нативной послеспиртовой барде и фугате барды, азотистые вещества в основном представлены щелочерастворимыми белковыми фракциями – 7,4 мг и 8,4 мг соответственно.

- определено соотношение массовых долей отдельных белковых фракций зерна, нативной послеспиртовой барды, и фугата барды в пересчете на воздушно-сухое вещество. Выявили, что в фугате послеспиртовой барды и в нативной барде наибольшее содержание щелочерастворимых фракций 60 % и 50 %, тогда как в кукурузе содержание щелочерастворимых фракций в 5 раз меньше и составляет 12,6 %. Исходя из сортовых признаков и агроклиматических условий в кукурузе выявлено повышенное содержание альбуминов и глобулинов [4].

Список литературы:

1. Зуева Н.В. Комплексная технология переработки жидкой фазы послеспиртовой барды [Текст] / Н.В. Зуева, Г.В. Агафонов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 1. – С. 48-50.
2. Зуева Н.В. Изучение фракционного состава белка нативной послеспиртовой барды / Н.В. Зуева, Г.В. Агафонов, И.В. Новикова, О.Ю. Мальцева // Производство спирта и лекеропродуктов. – 2012. – № 4. – С. 18-19.
3. Зуева Н.В. Фракционный состав белка жидкой фазы послеспиртовой барды после ультрафильтрации [Текст] / Н.В. Зуева, Г.В. Агафонов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 3. – С. 37-38.
4. Зуева Н.В. Изучение фракционного состава белковых веществ в кукурузе, нативной послеспиртовой барде и фугате послеспиртовой барды [Текст] / Н.В. Зуева, Г.В. Агафонов, А.Е. Чусова // Производство спирта и лекеропродуктов. – 2013. – № 3. – С. 43-45.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКИХ ПШЕНИЧНЫХ ХЛОПЬЕВ ГОТОВЫХ К УПОТРЕБЛЕНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

© Куропаткина О.В.*, Кирдяшкин В.В.♦

Московский государственный университет пищевых производств, г. Москва

Разработана технология производства диетических пшеничных хлопьев, готовых к употреблению, с использованием двух этапной инфра-

* Аспирант кафедры «Технологии переработки растительного сырья».

♦ Доцент кафедры «Технологии переработки растительного сырья», кандидат технических наук, доцент.

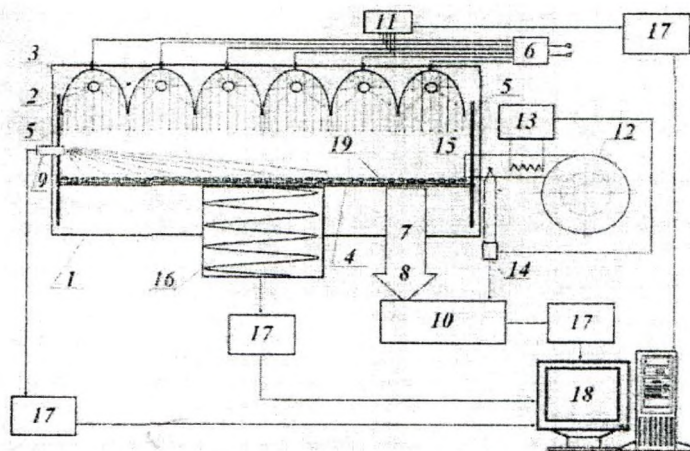
красной обработки, с целью повышения ассортимента продуктов, вырабатываемых из цельного зерна пшеницы. Данная технология позволяет получить готовый продукт в виде хлопьев, обладающих нежной хрустящей консистенцией, с высокой степенью сохранения биологически активных веществ, присущих зерну пшеницы. Хлопья готовы к непосредственному употреблению без дополнительного кулинарного воздействия.

Продукты из цельного зерна пшеницы обладают диетическими и функциональными свойствами. Однако в настоящее время пищевая промышленность не выпускает хлопья из цельного зерна, готовые к употреблению.

Применение инфракрасного излучения при производстве продуктов питания на основе зерновых культур с использованием инфракрасного излучения получает все большее распространение в пищевом концентратной промышленности.

Накопленный опыт применения инфракрасной обработки показал, что данный способ имеет ряд преимуществ перед традиционной водно-тепловой обработкой.

Целью нашей работы являлась разработка технологии производства диетических пшеничных хлопьев, готовых к употреблению. Исследования проводили на разработанном нами экспериментальном стенде рис. 1.



- 1 – терморадикационная камера, 2 – излучатели, 3 – отражатели, 4 – сетчатый поддон,
 5 – направляющие, 6 – тиристорный блок, 7-8 – термодатчики, 9 – термометр, 12 – вентилятор,
 13 – нагреватель, 14 – контактный термометр, 15 – диффузор,
 16 – устройства автоматического взвешивания, 19 – исследуемый материал.

Рис. 1. Экспериментальный стенд для интенсивной инфракрасной обработки слоя крупяного сырья

Установка состоит из терморadiационной камеры 1 с металлическим поддоном, для размещения на ней объектов исследования. Инфракрасных генераторов светлого излучения 2, расположенных над материалом обработки и контрольно-измерительной и регистрирующей аппаратуры.

Стенд позволяет в реальном режиме регистрировать убыль массы обрабатываемого продукта, изменять мощность лучистого потока инфракрасного излучения, фиксировать и регулировать внешнюю и внутреннюю температуры обработки материала.

Предварительными исследованиями нами установлено, что остаточное количество оболочек должно составлять 6-8 % от их общего количества. Шелушение зерна пшеницы и удаление периферийных слоев, в виде плодовой и семенной оболочек, позволяет придать продукту диетические свойства.

Подготовленное таким образом зерно пшеницы увлажняли до влажности 14-32 % и обрабатывали инфракрасным излучением с мощностью лучистого потока от 4 кВт/м² до 40 кВт/м².

Результаты экспериментов показали, что обработка пшеницы с влажностью 28 % инфракрасным излучением приводит к различным структурно-механическим, физико-химическим и биохимическим изменениям. При плотности лучистого потока 36-38 кВт/м² и влажности 28 % в течение 25-30 с вода в пшенице превращается в пар, избыточное давление которого приводит к ее термодеструкции.

Явление термодеструкции иллюстрируется на термограмме рис. 2 в виде резкого снижения температуры на 10-20 °С, что связано с залповым выбросом пара из разрушенного зерна.

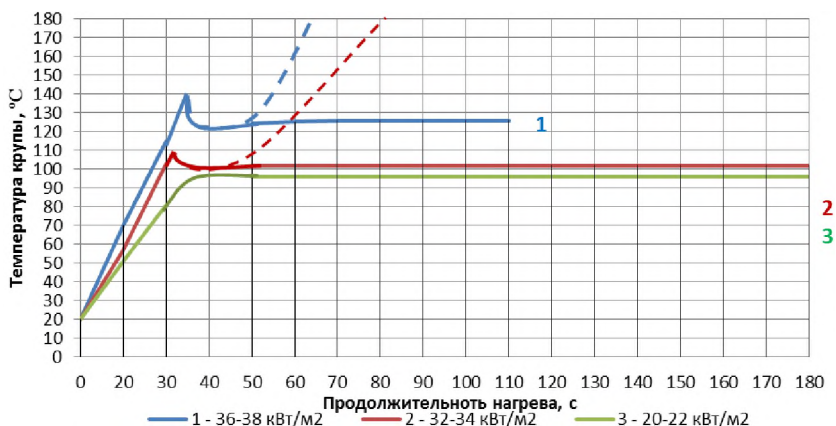


Рис. 2. Термограммы нагрева пшеничной крупы с использованием различных режимов обработки

Благодаря залповому выбросу пара количество воды в зерне снижается на 2-5 % (рис. 3), что вызывает снижение температуры на 10-20. При сохра-

нении мощности лучистого потока на первоначальном уровне, избыточное количество подаваемой энергии вызывало быстрый рост температуры крупы, и через 5-10 с ее поверхность начинала обгорать. Поэтому мощность лучистого потока снижали, а температуру продукта поддерживали в автоматическом режиме на уровне 102-104 °С (рис. 2, кривая 2).

После 180 с обработки при достижении влажности зерна 20 % (рис. 3, кривая 2) тепловую обработку заканчивали.

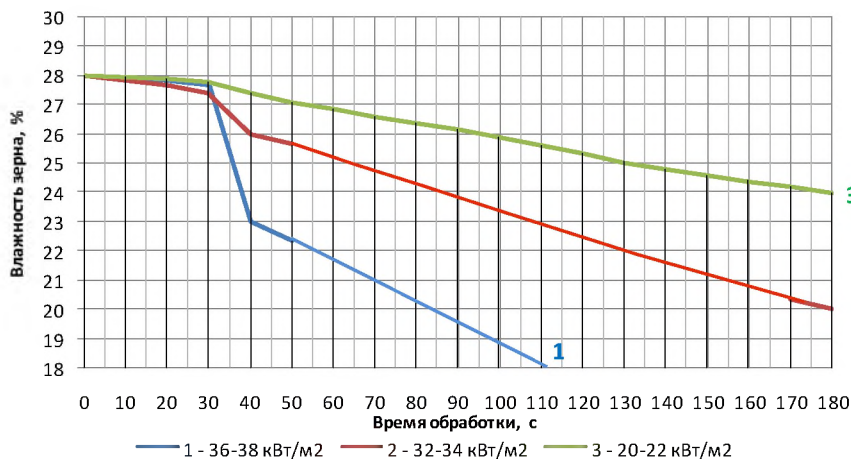


Рис. 3. Кривые обезвоживания зерна пшеницы, полученные с использованием различных режимов ИК-излучения



Фото 1. Установка для термообработки зернового сырья УТЗ-4Ш

Для повышения эффективности теплового воздействия на зерно пшеницы его помещали в теплоизолированный бункер и томили 6-10 мин с изменением температуры от 100 до 60 °С и плющили до толщины хлопьев 0,3-0,4 мм. Высокая исходная влажность и температура крупы перед плющением (18-20 %) способствует получению высококачественных хлопьев при механической обработке (плющении), что связано с сохранением зерном упруго-пластичных свойств и наложению термопластичности зерна при высокой температуре.

Для получения продукта готового к употреблению, хлопья обжаривали при помощи инфракрасного излучения на серийно выпускаемой ООО ПК «Старт» установке УТЗ-4Ш (фото 1) с мощностью потока 32-34 кВт/м² до температуры продукта 115-120 °С. После обжарки хлопья приобретают характеристики готового к употреблению продукта.

Качественная характеристика полученных хлопьев представлена на рис. 4.

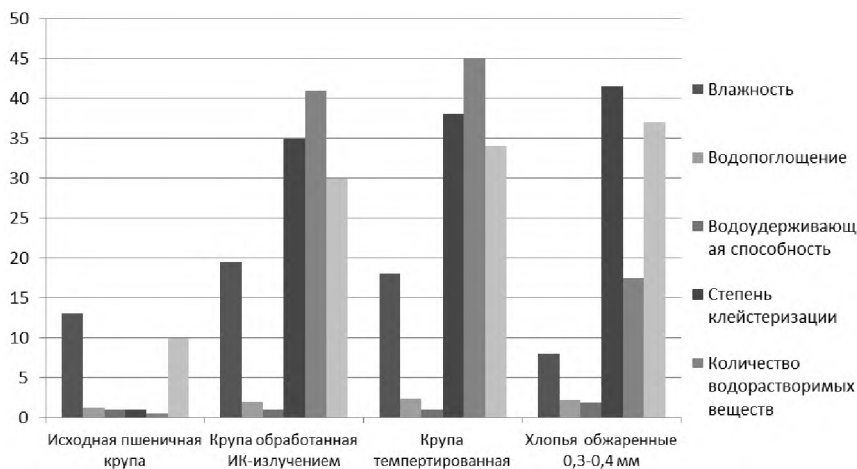


Рис. 4. Показатели качества полученных продуктов

Проведенные исследования позволили нам разработать технологию производства пшеничных хлопьев не требующих варки и хлопьев готовых к употреблению. Органолептические показатели хлопьев готовых к употреблению показывают, что обжарка дает возможность получить нежный хрустящий продукт с золотистым цветом и приятным ароматом. Наличие в хлопьях из пшеницы алейронового слоя, зародыша и семенных оболочек придает продукту диетические свойства.

Список литературы:

1. Гинзбург А.С. Сушка пищевых продуктов. – М.: Пищепромиздат, 1960. – 683 с.
2. Гуляев В.Н., Кондратьев В.И., Захаренко Т.С., Роечко Т.Ф. Технология крупяных концентратов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 200 с.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ СОЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

© Павлова Т.В.^{*}, Кирдяшкин В.В.[♦]

Московский государственный университет пищевых производств,
г. Москва

В настоящее время в тепловых процессах пищевых производства получает распространение метод радиационного (инфракрасного) энергоподвода. При термообработке зернового сырья в пищеконцентратной, крупиной и комбикормовой промышленности метод радиационного энергоподвода внедрен на многих зерноперерабатывающих предприятиях России. Целью наших исследования явилось изучение режимов инфракрасной обработке яблок и топинамбура при которых происходит интенсификация режимов обезвоживания. В результате проведенных экспериментов были подобраны режимы сушки яблок и топинамбура. Полученные продукты сохраняют до 90 % биологически активных веществ; время восстановления яблок при доведении их до готовности (варке) сокращается до 8-10 минут.

В настоящее время в тепловых процессах пищевых производств получает распространение метод радиационного (инфракрасного) энергоподвода. При термообработке зернового сырья в пищеконцентратной, крупиной и комбикормовой промышленности метод радиационного энергоподвода внедрен на многих зерноперерабатывающих предприятиях России. Преимущества этого метода при переработке зернового растительного сырья достаточно изучены. По мнению многих ученых сушка овощей и фруктов с использованием инфракрасного излучения имеет ряд преимуществ перед традиционной сушкой [1]. Поэтому мы исследовали возможность применения интенсивного инфракрасного излучения при обезвоживании яблок и топинамбура. В 80-е годы прошлого столетия сотрудники Московского Государственного Университета Пищевых Производств А.С. Гинсбург, В.В. Красников представили уравнение потока влаги из материалов при интенсивной радиационной обработке:

$$q_m = q_{m_i} + q_{m_e} + q_{m_p} = - \left(\alpha_m \rho_0 \frac{\partial u}{\partial n} + \alpha_m \rho_0 \delta \frac{\partial t}{\partial n} + D_n \rho_0 \frac{\partial P_n}{\partial n} \right),$$

где q_{m_i} – поток влаги;

q_{m_p} – поток пара;

α_m – коэффициент массопереноса;

^{*} Старший преподаватель кафедры «Технологии переработки растительного сырья».

[♦] Доцент кафедры «Технологии переработки растительного сырья», кандидат технических наук, доцент.

ρ_0 – плотность материала;

$\frac{\partial u}{\partial n}$ – градиент влагосодержания;

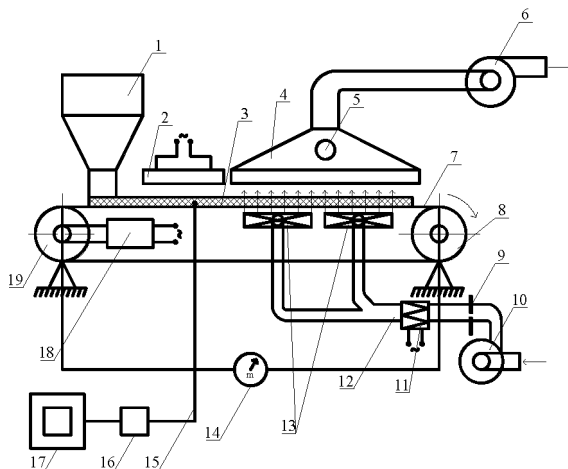
δ – термоградиентный коэффициент;

$\frac{\partial t}{\partial n}$ – градиент температуры;

D_n – коэффициент диффузии пара;

$\frac{\partial P_n}{\partial n}$ – скалярная величина градиента давления пара [2].

Уравнение показывает, что можно создать условия, при которых скорость обезвоживания увеличивается в 10-15 раз. При таких условиях происходит перемещение влаги в массе материала в виде пара. Передача влаги из материала в виде пара возникает при образовании в нем глубокой зоны испарения, т.к. пар не успевает перемещаться к внешним слоям внутри продукта создает высокое давление, которое разрушает его структуру. Целью наших исследований являлось изучение режимов инфракрасной обработки яблок и топинамбура, при которых происходит интенсификация режимов обезвоживания.



- 1 – бункер-дозатор с гребенкой, 2 – блок инфракрасных темных плоских излучателей, 3 – продукт, 4 – зонд вывода паровоздушной смеси, 5 – крыльчатый анемометр, 6 – вентилятор, 7 – металлическая сетка, 8 – натяжной барабан, 9 – мембрана, регулирующая воздушный поток, 10 – вентилятор, 11 – электрический теплообменник, 12 – воздухопровод, 13 – распределительные плиты, 14 – электронный весовой механизм, 15 – термпары, 16 – регистрирующий электронный блок, 17 – ПК, 18 – электродвигатель с частотным регулированием, 19 – приводной барабан.

Рис. 1. Экспериментальный стенд для радиационно-конвективной сушке высоковлажного растительного сырья

Исследования по сушке топинамбура и яблок проводили на созданном нами экспериментальном стенде, представленном на рис. 1.

Предварительные исследования по изучению терморadiационных характеристик яблок и топинамбура позволили нам выбрать генератор инфракрасного излучения светлого диапазона марки КГТ 380-3300 и определить геометрические размеры кубиков высушиваемого материала (ребро 5-6 мм). Термограмма процесса обработки яблок и топинамбура интенсивным инфракрасным излучением представлено на рис. 2.

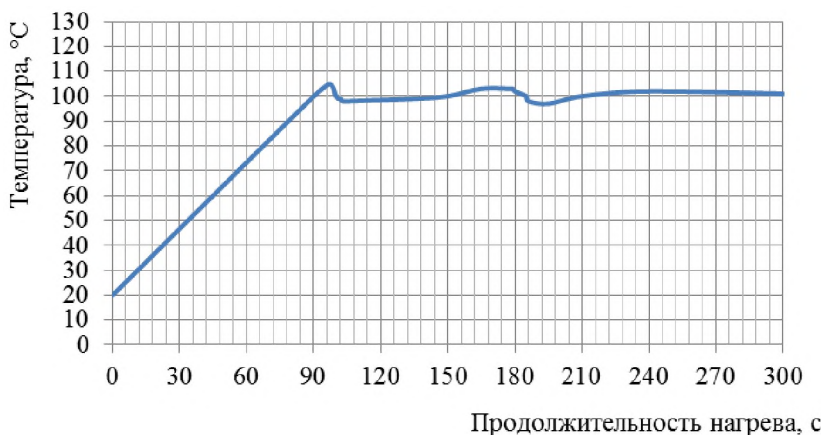


Рис. 2. Термограмма процесса обработки яблок и топинамбура интенсивным инфракрасным излучением

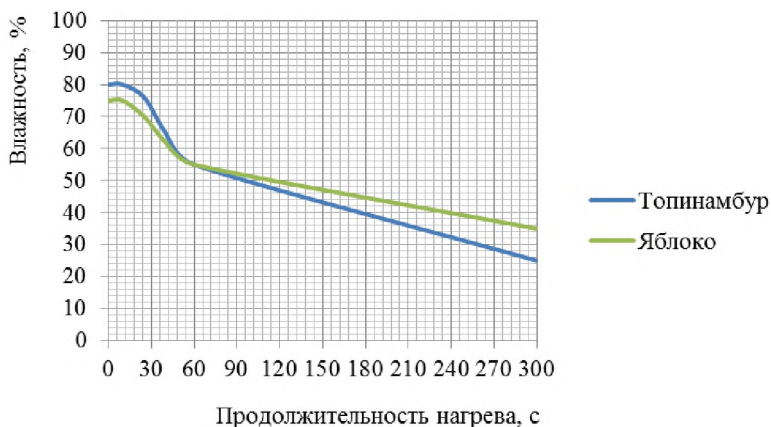


Рис. 3. Кривые обезвоживания топинамбура и яблок

Исследования показали, что для создания высокого давления внутри объема сушки плотность лучистого потока должна составлять 120-130 кВт/м². При этом средне взвешенная температура кусочков яблок и топинамбура размерами 5-6 мм за 90 секунд составила 102-104 °С, что вызвало образование большого количества пара, возрастание внутриклеточного давления и разрушение структуры кусочков материала.

На термограмме (рис. 2) это явление представлено в виде резкого снижения температуры, связанного с испарением воды с поверхности материала.

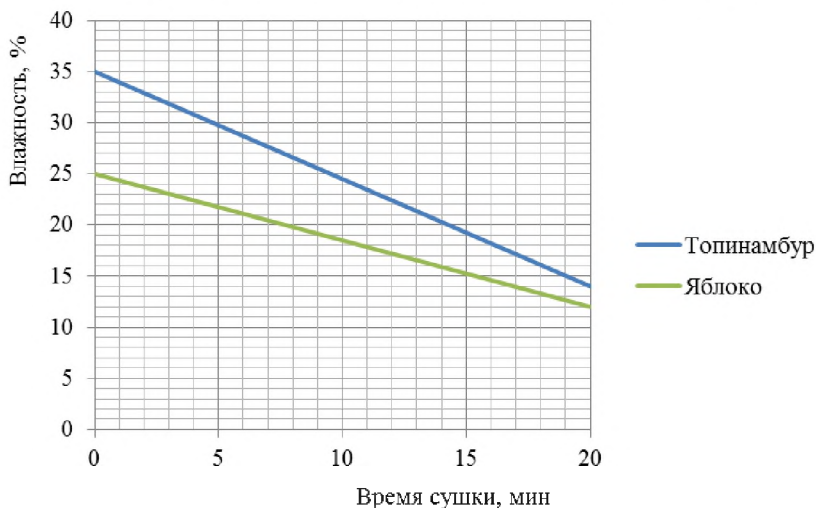


Рис. 4. Кинетика процесса досушки топинамбура и яблок

Снижение влажности топинамбура (с 35 % до 14 %) и яблок (с 25 % до 12 %) осуществлялось в течение 10 минут. Быстрое обезвоживание материала связано с разрушением первоначальной структуры продукта и составляло для яблок 0,65 %/мин, а для топинамбура 1,05 %/мин. Анализируя качественные характеристики получаемого сухого продукта мы установили, что готовые продукты сохраняют до 90 % биологически активных веществ; время восстановления яблок при доведении их до готовности (при варке) сокращается до 8-10 минут.

Список литературы:

1. Генин С.А. Технология сушки картофеля, овощей и плодов. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 193 с.
2. Гинсбург А.С. Инфракрасная техника в пищевой промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 407 с.

ВЛИЯНИЕ КИСЛОРОДА НА КИНЕТИКУ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬВАДОСА

© Тимшина И.А.* , Коробицына А.А.*

Институт холода и биотехнологий

Санкт-Петербургского национального исследовательского университета
информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Представлены результаты экспериментального исследования влияния кислорода на процесс экстрагирования веществ из дубовой стружки яблочными дистиллятами. Во время выдержки было замечено снижение количества кислорода воздуха, расходуемого на окислительные процессы. Проведена математическая обработка данного процесса и получены 2 уравнения, описывающие процесс окисления компонентов спирта и изменения содержания кислорода в процессе выдержки.

Яблоки являются основным сырьем для производства плодовых вин и яблочного бренди (кальвадоса). Химический состав плодов определяет их пищевую ценность, органолептические свойства, динамику изменения вкусовых и товарных качеств в процессе хранения и переработки. Один из важнейших показателей, по которому судят о качестве перерабатываемого сырья, – накопление сухих веществ: от них зависят биохимические процессы. Большую часть сухих веществ в плодах занимают углеводы (сахара, крахмал, целлюлоза, пектиновые вещества) [1]. По накоплению углеводов обычно судят о качестве яблок, сроках их сбора [1]. Полисахариды представлены в основном крахмалом, клетчаткой, пектиновыми веществами. С содержанием крахмала связано состояние зрелости плодов, содержание которого по мере созревания уменьшается: он переходит в сахара [1]. Основное влияние на процесс сокоотдачи оказывает растворимый пектин, который обладает вододерживающей способностью и повышает вязкость сока, препятствуя его вытеканию [2]. Для данной цели предусмотрено использование ферментных препаратов.

В исследовании использовались яблоки, произрастающие в Псковской области, со следующими показателями (табл. 1).

Был приготовлен сброженный яблочный виноматериал, а для более полного выделения сока использовался ферментный препарат Фруктоцим МА. Данный ферментный препарат используют для повышения выхода сока, осветления и стабилизации напитков и предотвращения окислительных процессов в изготавливаемых из яблок продуктах.

* Заведующий лабораторией кафедры ПБПРС.

* Студент кафедры ПБПРС.

Таблица 1

Физико-химические показатели яблок

Влажность, %	Общее содержание экстрактивных веществ, %	Содержание сахара, г/см ³	Содержание пектина, г/100 мл	Кислотность, г/100 мл
86	12,3	10,0	1,656	0,55

Принцип действия пектолитического ферментного препарата Фруктоцим МА заключается в гидролизе пектиновых веществ в ходе приготовления напитков на основе яблок. Доза внесения 50 мл на 1 т.

Подбор режима внесения ФП представлен на рис. 1.

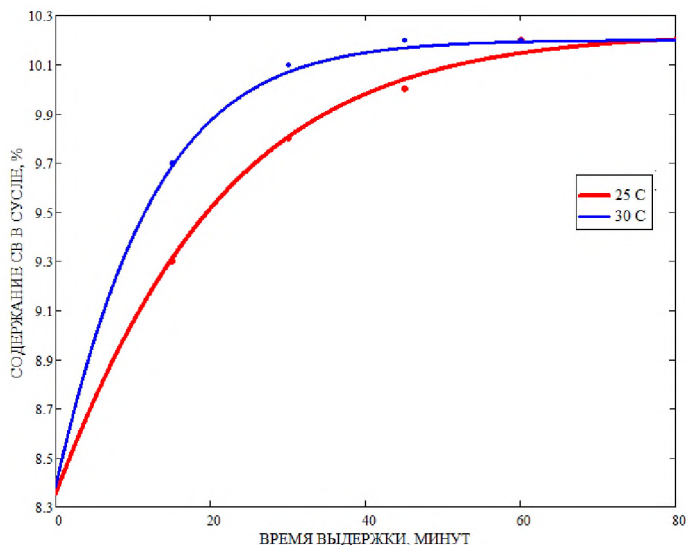


Рис. 1. Режим внесения ферментного препарата

Был выбран режим – при 30 °С, так как за первые 15 минут произошло более быстрое накопление СВ, чем при 25 °С.

Яблоки накапливают достаточно высокое количество сахаров, при сбраживании которых в сброженных яблочных соках необходимое количество этанола (до 8,0 % об.), обеспечивающее получение кальвадосных спиртов, соответствующих требованиям. Однако такие материалы не устойчивы к микробальной порче, поэтому их необходимо быстро перегонять аналогично коньячным виноматериалам [1].

Полученный виноматериал центрифугированием отделяли от взвесей, состоящих главным образом из дрожжей, и после этого перегоняли на ректификационной колонне. В результате этих процессов получается яблочный дис-

тиллят, с крепостью 55 %, с количеством растворенного кислорода $7,15 \text{ мг/дм}^3$, с количеством фенольных веществ 340 мг/дм^3 , с pH 3,73, с сухими веществами 14,2 %.

В течение первой недели выдержки при температурах 40, 50, 60 и 70 °C было замечено снижение количества растворенного кислорода. Это можно объяснить тем, что кислород расходуется на окислительные процессы, в которых участвуют компоненты яблочного дистиллята и дубовой стружки.

В процессе подбора зависимости, описывающей данный процесс, было выявлено, что данному процессу подходит 2 уравнения.

В первом уравнении-модели Харриса (название модели взято из программы CurveExpert) при увеличении времени выдержки яблочного дистиллята концентрация кислорода стремиться к 0, что соответствует уравнению (1).

Уравнение имеет вид:

$$x(\tau) = \frac{1}{(a + b \cdot \tau^c)} \quad (1)$$

Данное уравнение описывает процесс, когда в яблочном дистилляте весь кислород расходуется на окислительные процессы образования перекисей и на образование свободных радикалов, которые далее участвуют в реакциях образования альдегидов из аминокислот и ароматических спиртов, далее окисляющихся до органических кислот. На рисунке данный процесс при разных температурах показан сплошными линиями (рис. 2).

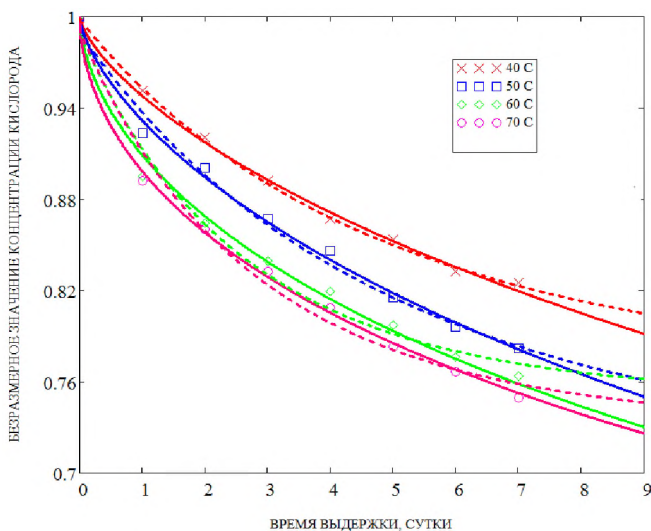


Рис. 2. Изменение содержания кислорода в процессе выдержки яблочного дистиллята

Но в то же время, во втором уравнении-модели логистик (название модели взято из программы CurveExpert) при увеличении времени выдержки концентрация стремится к постоянной величине, что соответствует уравнению (2).

Таким образом, уравнение имеет вид:

$$x(\tau) = \frac{a'}{(1 + b' \cdot e^{(-c' \cdot \tau)})} \quad (2)$$

Данное уравнение имеет место в случае, когда изначальная концентрация кислорода выше необходимого для процессов окисления количества.

На рисунке данный процесс показан пунктирными линиями (рис. 2).

Тогда в уравнениях (1) и (2) коэффициенты a , b , c будут зависеть от температуры. На основании обработки экспериментальных данных было установлено, что коэффициент a можно принять постоянным и равным 1, а коэффициенты b и c описать уравнениями (3) и (4):

$$b(T) = \frac{0,1}{(1 + 46,6 \cdot e^{-0,09 \cdot T})} \quad (3)$$

$$c(T) = 0,72 - 0,3 \cdot e^{-10^6 \cdot T^{-3,96}} \quad (4)$$

При увеличении температуры b увеличивается, а показатель степени c снижается до постоянного значения.

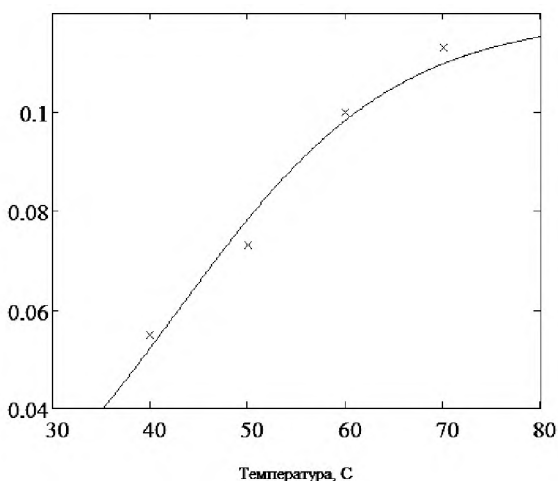


Рис. 3. Зависимость коэффициента b от температуры

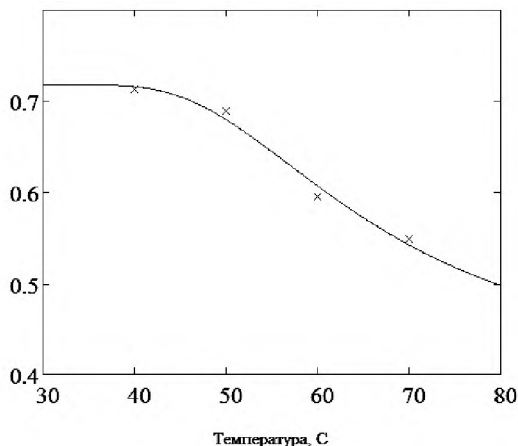


Рис. 4. Зависимость коэффициента c от температуры

Уравнения (1)-(4), описывающие кинетику изменения кислорода, позволяют определить их концентрацию в любой момент времени и при различных температурах.

Список литературы:

1. Блягоз А.Р., Агеева Н.М. Производство кальвадоса в Адыгее // Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 5. – С. 16-17.
2. Кретович В.Л. Ферментные препараты в пищевой промышленности / Под ред. В.Л. Кретовича, В.Л. Яровенко. – М.: Пищевая промышленность, 1975.

ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ И КАЧЕСТВО ВИН ИЗ ВИНОГРАДА «ЗАГАДКА ШАРОВА»

© Шестернин В.И.^{*}, Севодин В.П.[♦]

Бийский технологический институт (филиал)

Алтайского государственного технического университета

им. И.И. Ползунова, г. Бийск

В работе рассматривается влияние титруемой и активной кислотности на качество столовых виноматериалов из винограда «Загадка Ша-

^{*} Аспирант, инженер кафедры «Биотехнологии».

[♦] Декан факультета «Химической технологии и машиностроения».

рова». Проведена органолептическая оценка образцов вина, полученного путем подкисления органическими кислотами: винной, лимонной, D, L – яблочной, молочной. Установлено, что лучшие результаты дает купажиrowание с высококислотными сортами. Купаживин получены как по купажной, так и по сепаживной технологии. Последняя позволяет получить наиболее гармоничное вино.

Введение. Климатические условия Алтайского края позволяют культивировать очень ранние и ранние сорта винограда. Являясь очень ранним, морозоустойчивым и вызревающим в Алтайском Крае, сорт «Загадка Шарова» может быть использован для приготовления вин. Сорт «Загадка Шарова» популярен у виноградарей северных регионов выращивания культуры, а в Алтайском крае дает в среднем до 5 кг ягоды с куста и может накапливать к началу сентября около 140 г/дм³ сахара.

Титруемая кислотность как сусла (около 4 г/дм³) так и виноматериала (около 3,5 г/дм³) имеет низкое значение, а активная кислотность виноматериала может достигать относительно высоких показателей близких к pH 4,0. Так как вина с кислотностью менее 4 г/дм³ не являются биологически стойкими [1], а так же, зачастую, обладают так называемым плоским вкусом, который считается существенным недостатком, повышение кислотности является важной задачей при производстве вин из винограда «Загадка Шарова».

Кислотность вина является одним из основных показателей химического состава и дегустационной оценки. Активная кислотность сусла и вина, играет важную роль в процессе формирования и созревания вина, определяет соотношение продуктов брожения, склонность вина к окислению, кристаллическим, биологическим, коллоидным помутнениям, металлическим кассам [2].

Органические кислоты активно участвуют в обмене веществ виноградного растения и процессах, проходящих при изготовлении вина, влияют на скорость ферментативных реакций [3]. Активная кислотность вин (pH) объективно колеблется в пределах 3,0-4,2, а титруемая кислотность 5-7 г/дм³ в пересчете на винную кислоту [3].

Увеличивают кислотность внесением в вино органических кислот (лимонная, винная, яблочная, молочная) [4], но в основном как более доступную, используют пищевую лимонную кислоту [5]. Лимонная кислота, наряду с изменением кислотности, способствует снижению склонности вин к кальциевым кристаллическим помутнениям, что можно объяснить её способностью создавать с металлами прочные растворимые комплексы [6]. Наряду с кислотами для подкисления сусла (вина) используется сусло высококислотного винограда, а так же купажи сусел и вин с различной кислотностью [3].

Целью нашей работы было изучение возможных путей повышения кислотности при создании вин из винограда «Загадка Шарова».

Объекты и методы исследований. Виноград «Загадка Шарова», «Зилга», «Память Домбковской», «Каберне Северный», «Мариновский Потапенко» собирали в селе Сростки (52° северной широты; 85° восточной долготы), Алтайского края.

В работе использовались различные технологии повышения кислотности вин: внесение в сусло винограда «Загадка Шарова» лимонной кислоты (далее ЗШ ЛК) и купаж сусел виноградов «Загадка Шарова» и «Зилга» (далее Купаж). Сортовое вино «Загадка Шарова» без подкисления использовалось в качестве контроля (далее ЗШ контроль). Сухие виноматериалы получены по технологии включающей тепловую обработку, кондиционирование сусла по содержанию сахара и брожение на мезге в течение 4 суток. Качественный состав кислот устанавливался методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель 105 М».

Результаты и их обсуждение. Ранее полученные результаты показали, что титруемая кислотность сортового вина из винограда «Загадка Шарова» урожая 2009, 2010 и 2011 годов была невысокой, а в процессе обработки и хранения снижалась до 3,5 г/дм³ (рис. 1), что указывает на необходимость ее увеличения. В свою очередь активная кислотность вина могла, достигать относительно высоких значений (3,90-4,10), что сказывается на окраске и стабильности вина.

Для улучшения вин из винограда «Загадка Шарова» купажной технологией (смешивания виноматериалов) изучались различные варианты купажей с винами из виноградов сортов «Память Домбковской», «Каберне Северный», «Мариновский Потапенко», однако дегустационная оценка, относительно сортовых вин «Загадка Шарова», не всегда увеличивалась. В дополнение, купажная технология не решает проблему низкой титруемой и высокой активной кислотности на начальных стадиях приготовления продукта.

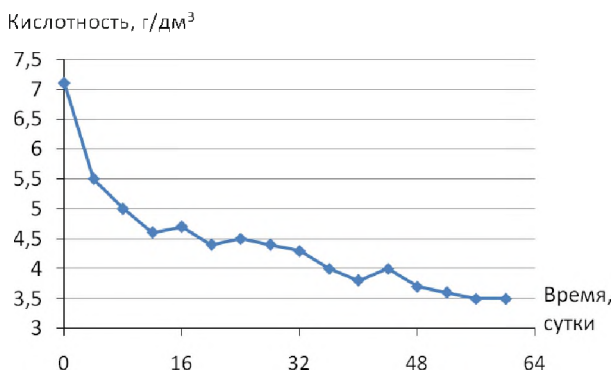


Рис. 1. Изменение титруемой кислотности виноматериала «Загадка Шарова» урожая 2009 года

Для получения оптимально подкисленных вин применялись следующие приемы повышения кислотности: увеличение кислотности сусла винограда «Загадка Шарова» производилось путем внесения, перед тепловой обработкой, лимонной кислоты до ~ 7 г/дм³ в пересчете на винную кислоту (ЗШ ЛК) и сепажной технологией по которой с целью получения соответствующей кислотности до дробления было смешано равное (по массе) количество ягоды винограда «Загадка Шарова» и винограда «Зилга» (Купаж). Использование винограда «Зилга» обуславливается близким с виноградом «Загадка Шарова» периодом созревания, высокой титруемой кислотностью сусла (около 11 г/дм³), а так же близким значением сахаронакопления ягод. При сравнении купажной и сепажной технологии последняя имеет ряд преимуществ: производство вина не зависит от урожая более позднего винограда, сусло сбраживается одной партией и требует меньший расход дополнительных материалов.

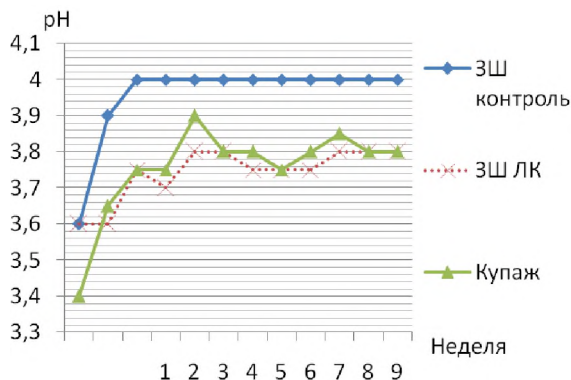


Рис. 2. График изменения активной кислотности во время производства вин (2012 год)

рН подкисленных образцов, в процессе обработки и хранения, имеет относительно контроля, более низкое значение (рис. 2), а титруемая кислотность остается выше контроля на 1,5-1,9 г/дм³ (табл. 1).

Таблица 1

**Титруемая кислотность сусел урожая 2012 года
(в пересчете на винную кислоту, г/дм³)**

Образец	Сусло до тепловой обработки	Сусло после тепловой обработки	После брожения на мезге
ЗШ контроль	4,0	3,8	5,5
ЗШ ЛК	4,0	7,1	7,4
Купаж	7,1	7,2	7,0
Сусло винограда «Зилга»	10,9	-	-

Для определения оптимального подкисляющего агента сухого виноматериала контрольного образца (ЗШ контроль; титруемая кислотность 3,4 г/дм³), выполнена органолептическая оценка влияния кислот (винной, лимонной, яблочной, молочной) на вкус и цвет виноматериала. Для этого в виноматериал вносили соответствующие кислоты до титруемой кислотности 7 г/дм³, в пересчете на винную.

Изменение показателя рН было наиболее существенно для винной и молочной кислоты (3,50; контроль 4,00), но по органолептической оценке наиболее гармоничными являются виноматериалы с добавлением лимонной (рН 3,65) и винной кислоты.

Таблица 2

Дегустационная оценка вин

Образец	Сухие вина		Полусладкие вина	
	Средний балл	Изменения относительно контроля	Средний балл	Изменения относительно контроля
ЗШ контроль	7,1	1	8,5	1
ЗШ ЛК	6,8	-0,3	8,4	-0,1
Купаж	7,9	+0,8	7,8	-0,7

Так как органолептическая оценка является самый важный способом характеристики качества вина, а так же основываясь на том, что в отечественное литературе предпочтение отдается лимонной кислоте [5, 6], для повышения массовой концентрации органических кислот далее в работе использовалась лимонная кислота.

Перед проведением общей дегустационной оценки все вина были скорректированы по кислотности до 7 г/дм³ (лимонной кислотой) и до 50 г/дм³ сахара (для полусладких вин) (табл. 2).

При внесении в сусло лимонной кислоты, относительно контроля, дегустационная оценка уменьшается в среднем на 0,3 балла для сухих и на 0,1 балла для полусладких, что можно связать с присутствием в вине большого количества лимонной кислоты (рис. 3), и ее чрезмерным влиянием на вкус.

В свою очередь, вино, полученное по сепажной технологии (с виноградом «Зилга»), имеет относительно контроля повышение дегустационной оценки на 0,8 балла для сухих, и понижение на 0,7 балла для полусладких вин. Наряду с повышением дегустационной оценки вино обладает лучшей стабильностью в процессе производства (относительно низкое значение рН, повышение титруемой кислотности, активное сбраживание), имеет меньший расход оклеивающих и фильтрующих материалов, незначительное применение подкислителей. Понижения дегустационной оценки, вероятно, можно избежать производством вин полусухой группы, либо группы полусладких вин с более низким содержанием сахара.

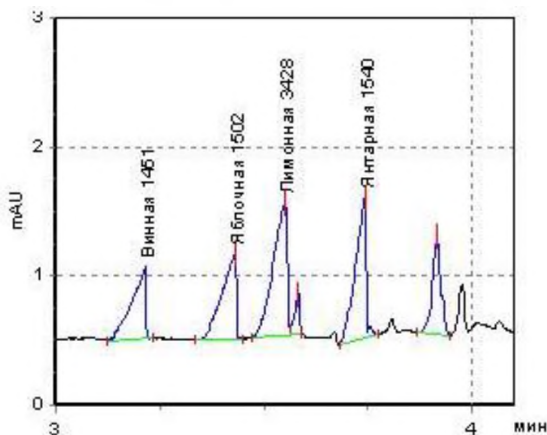


Рис. 3. Электрофореграмма органических кислот вина ЗШ ЛК

Таким образом, при увеличении кислотности в процессе получения столовых вин из винограда «Загадка Шарова» для подкисления суслу не рекомендуется использование лимонной кислоты. В свою очередь, наиболее приемлемым при корректировке кислотности является применение суслу высококислотного винограда.

Список литературы:

1. Валушко Г.Г. Стабилизация виноградных вин / Г.Г. Валушко, В.И. Зинченко, Н.А. Мехузла. – Симферополь: «Таврида», 2002. – 208 с.
2. Методы технического контроля в виноделии / Под ред. В.Г. Гержиковой. – Симферополь: «Таврида», 2002. – 260 с.
3. Кишковский З.Н. Химия вина / З.Н. Кишковский, И.М. Скурихин. – М.: «Пищевая промышленность», 1976. – 312 с.
4. Кишковская С.А. Регулирование титруемой кислотности в виноградном сусле, мезге и виноматериалах / С.А. Кишковская // Виноделие и виноградарство. – 2004. – № 4. – С. 31-32.
5. Кишковский З.Н. Технология вина / З.Н. Кишковский, А.А. Мехузла. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 504 с.
6. Макаров А.С. Влияние подкисления виноматериалов на их склонность к кристаллическим помутнениям / А.С. Макаров, Д.В. Ермолин, В.Г. Гержикова, В.А. Щербина, В.А. Загоруйко, В.А. Бойко // Виноградарство и виноделие Магарач. – 2011. – № 3. – С. 25-27.

Секция 6

***ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА***

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ

© Герасименко И.В.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

В статье рассматриваются вопросы целесообразности разработки и активного применения испытательного оборудования для доильных аппаратов, изучаются вопросы, связанные с определением качественных характеристик процессов молокоотдачи и молоковыведения, а также влияния на них различных факторов.

Создание доильного аппарата и его модернизация важный этап решения проблемы эффективного выведения молока из вымени коровы. При этом главным является процесс испытания, который служит промежуточным звеном между разработкой и использованием доильного оборудования. Именно здесь решается вопрос, насколько эффективен новый образец, а, следовательно, его дальнейшее применение или отстранение от производства. В связи с этим возникают следующие проблемы. Создание принципиально новой или модернизации конструкции доильного аппарата, технические и технологические параметры, которого полностью бы соответствовали физиологии животного. Выбор из уже разработанного и созданного на сегодняшний день доильного оборудования оптимальной конструкции доильного аппарата, наиболее полно (поскольку идеальный вариант практически невозможен) удовлетворяющей предъявляемым требованиям [1].

Анализ литературных источников показывает, что основу методики определения качества работы доильных аппаратов составляет сравнительная оценка. Она показывает эффективность технического решения или технологического приема по сравнению с существующим «лучше», «хуже», «на сколько» и т.д., но такая оценка не позволяет судить о степени технического совершенства доильного аппарата как механизма. Для исследования процесса машинного доения коров необходимо использовать такие методики, которые давали бы наиболее надежные результаты [2].

Основным недостатком, имеющихся в производстве доильных аппаратов, является несоответствие отсасывающей способности этих аппаратов физиологическим возможностям животных к молокоотдаче. Емкость соскового канала 15...45 см³, что в пересчете на их общее количество составляет 60...180 см³. Сравнивая интенсивность выведения молока доильным аппа-

* Старший преподаватель кафедры «Механизация технологических процессов в агропромышленном комплексе», кандидат технических наук.

ратом (до $50 \text{ см}^3/\text{с}$), установили, что она в значительной мере не соответствует уровню молокоотдачи при возбуждении рефлекса [4]. Поэтому одной из наиболее точных оценок соответствия доильного аппарата процессу молокоотдачи коров является такая индивидуальная характеристика, как динамика молокоотдачи (кривая молокоотдачи). Поэтому в качестве основного проверочного критерия оценки доильного аппарата было принято соответствие задаваемой характеристики молокоотдачи коровы (имитируется в процессе работы стенда), показателям молоковыведения соответствующего доильного аппарата [4].

Чем меньше расхождение значений между интенсивностью молокоотдачи и отсасывающей способностью доильного аппарата, тем правильнее он подобран.

На основании проведенных исследований, выяснили, что перспективным является испытание доильных аппаратов в лабораторных условиях на специальном оборудовании. Стендовая технология физиологической оценки доильного оборудования значительно упрощает и ускоряет проведение необходимого объема работ в этой области.

В основу разработки лабораторной установки для испытания доильных аппаратов легли кривые интенсивности молокоотдачи и их математическое описание, полученные С.А. Соловьевым и А.В. Аксеновым [2, 3]. Уравнения кривых интенсивности молокоотдачи, согласно разделению коров молочного стада на три технологические группы, соответственно имеют вид:

$$\text{для группы № 1: } Q = 2,4 + 4,75 \cdot t - 3,73 \cdot t^2 - 0,63 \cdot t^3.$$

$$\text{для группы № 2: } Q = -0,77 + 6,28 \cdot t - 2,82 \cdot t^2 + 0,33 \cdot t^3.$$

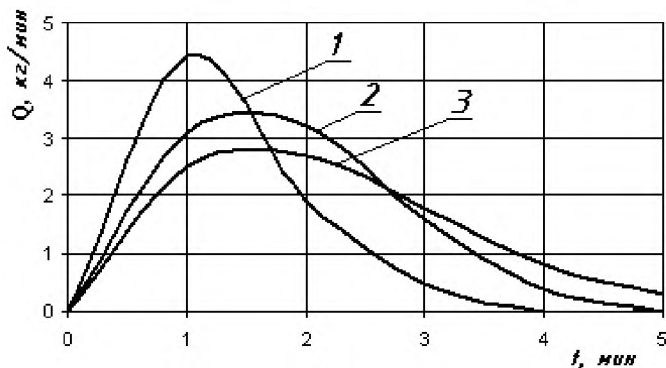
$$\text{для группы № 3: } Q = 0,38 + 3,2 \cdot t - 1,29 \cdot t^2 + 0,13 \cdot t^3.$$

где Q_n – интенсивность молокоотдачи соответствующей группы коров;
 t – время доения.

Графическое представление кривых интенсивности молокоотдачи показывает, что полученные уравнения достаточно точно описывают кривые интенсивности молокоотдачи выявленных технологических групп (рис. 1).

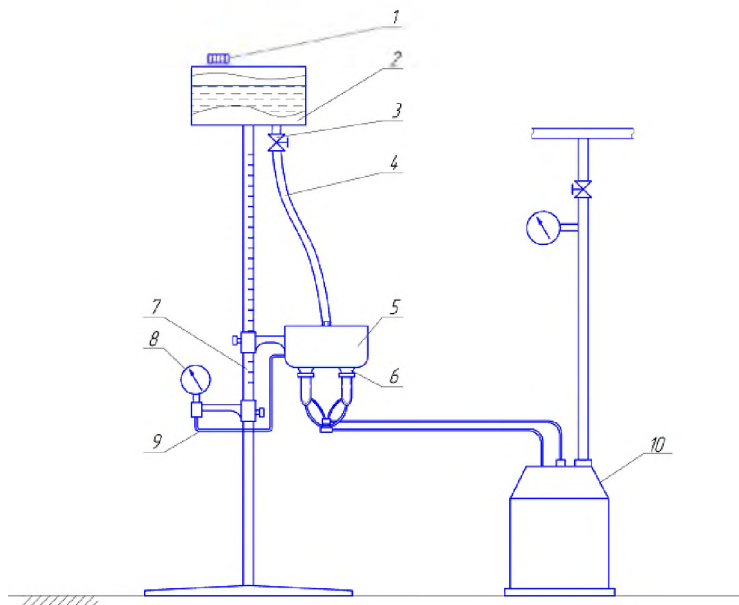
При разработке конструкции лабораторной установки для испытания доильных аппаратов ставились и решались следующие задачи:

- имитация внутривыменного давления за счет изменения высоты столба жидкости в резервуаре;
- имитация интенсивности молокоотдачи за счет изменения отверстия в кране, который регулирует поступление имитатора молока в процессе проведения испытания согласно определенного закона (кривой молокоотдачи).



- 1 – для коров первой технологической группы,
 2 – для коров второй технологической группы,
 3 – для коров третьей технологической группы.

Рис. 1. Графики зависимости интенсивности молокоотдачи от времени доения



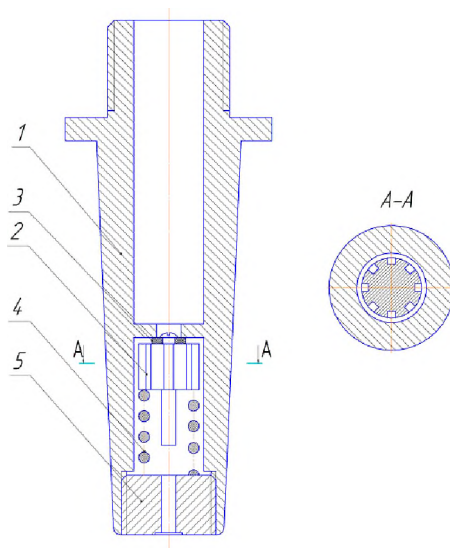
- 1 – заливная горловина; 2 – емкость с имитатором молока;
 3 – регулировочный перепускной клапан; 4, 9 – соединительные шланги; 5 – имитатор вымени;
 6 – искусственные соски; 7 – штатив; 8 – манометр; 10 – доильный аппарат.

Рис. 2. Лабораторная установка для испытания доильных аппаратов

Предлагаемая конструкция лабораторной установки была спроектирована на основе имеющегося оборудования и способа проектирования исполнительных механизмов. В связи с этим нами предлагается лабораторная установка для испытания доильных аппаратов (см. рис. 2), которая учитывает процессы, соответствующие молокоотдаче животных. При этом параметры анатомии и физиологии животного являются регулируемыми. Это дает наиболее точные и качественные результаты испытаний доильных аппаратов, наиболее полно удовлетворяющих требованиям качественного и полного выведения молока из вымени животного.

Лабораторная установка состоит из емкости с имитатором молока 2, регулировочного крана 3, соединительных шлангов 4, 9, имитатора вымени 5, искусственных сосков 6, манометра 8, штатива 7.

Основной узел имитатора вымени – соски. Предлагаемый искусственный сосок изображен на рисунке 3. Он выполнен цельно металлическим и состоит из корпуса 1, клапана 2, уплотнительной прокладки 3, пружины 4 и регулятора жесткости пружины 5. Конструкция клапана выполнена с учетом возможности регулировки момента его открытия, за счет изменения жесткости пружины.



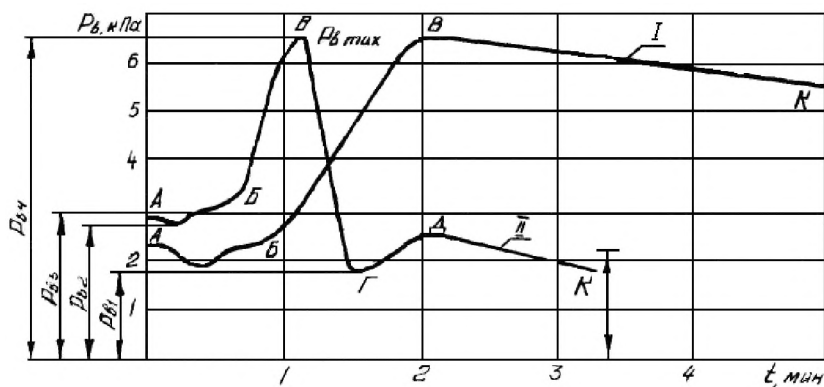
1 – корпус; 2 – клапан; 3 – уплотнительная прокладка;
4 – пружина; 5 – регулятор жесткости пружины.

Рис. 3. Искусственный сосок

Одним из главных параметров отсасывающего доильного аппарата является величина рабочего разрежения под соском животного, определяемая

тонусом сфинктера соска. Тонус оценивается величиной разрежения, под действием которого из соска появляется непрерывная струя молока. В опытах Т.К.Городецкой тонус сфинктера между доениями составлял 40,8 кПа. Во время подмывания вымени он уменьшался примерно в 2 раза, в процессе доения в 3...4 раза и в зависимости от тугодойности животных изменялся в пределах 8,14...23,48 кПа [6]. По другим данным сосок раскрывался в начале доения при 1,87...5,6 кПа, а в конце доения – 15,6...31,5 кПа. По мнению У.Г. Уиттлстоуна минимальное разрежение для слабодойных коров составляет 6,7...10 кПа, для тугодойных – 26...33 кПа [7]. В.Ф.Королев считает, что для доения почти всего стада достаточно разрежение 33,4...40 кПа [8].

Из анализа литературных источников приняли эталонные показатели разрежения для отсасывающего доильного аппарата для легкодойных коров 6,7...10 кПа, а для тугодойных 26...33 кПа. Наиболее приемлемы для доения соски диаметром 20...26 мм. Внутривыменное давление составляет 3-7 кПа (рис. 4).



1 – режим № 1, 2 – режим № 2.

Рис. 4. Изменение внутривыменного давления в процессе доения

Это наиболее значимые параметры животного, которые оказывают самое значительное влияние на молокоотдачу. А, следовательно, именно их и отразили в конструкции лабораторной установки для испытания доильных аппаратов. Это необходимо для адекватного воспроизводства реального процесса молокоотдачи молочного животного и получения достоверных результатов.

Лабораторная установка работает следующим образом. Перед проведением испытаний через горловину 1 заливают имитатор молока в емкость 2, при этом регулировочный кран 3 открыт, для того чтобы жидкость, пройдя по соединительным шлангам 4, 9 заполнив имитатор вымени 5, создала в

нем давление, соответствующее началу дойки, которое отслеживается по манометру 8. Клапаны, находящиеся в искусственных сосках настроены на необходимую величину внутривыменного давления, чтобы исключить возможность самопроизвольного истечения имитатора молока и имитировать тугодойность. Подключают испытываемый доильный аппарат к вакуумпроводу, в доильных стаканах создается вакуумметрическое давление, их надевают на искусственные соски.

Сочетание работы лабораторной установки со счетчиком молока, весов и секундомера позволяет проводить различные испытания доильных аппаратов и счетчиков молока.

Список литературы:

1. Фененко А.И., Москаленко С.П., Лищинский С.П., Миропольский А.М., Черноног Г.Г. Методика исследования доильных аппаратов // Труды ОСХИ: сборник. – Оренбург, 1987. – С. 57-66.

2. Соловьев С.А. Методика ускоренных испытаний доильных аппаратов / ОСХИ. – Оренбург: ПМГ ВНИИМС, 1991. – С. 1-5.

3. Аксенов А.В. Разработка стимулирующего доильного аппарата, обоснование его рабочих параметров и методики испытаний: дисс. ... канд. техн. наук. – Оренбург, 1988. – 186с.

4. Кузьмин А.Е. Гидравлическая характеристика доильных установок. – Иркутск: Издательство Иркутского Университета, 1997. – 176 с.

5. Карташов Л.П., Соловьев С.А. Повышение надежности системы «Человек – Машина – Животное». – Екатеринбург: УрО РАН, 2000. – 275 с.

6. Городецкая Т.К. О причинах нарушения рефлекса выведения молока и самозапуска коров // Современные достижения физиологии и биохимии лактации. – Л.: Наука, 1981. – С. 74-75.

7. Уиттлстоун У.Г. Принципы машинного доения. – М.: Колос, 1964. – 197 с.

8. Королев В.Ф. Доильные машины. – М.: Машиностроение, 1969. – 279 с.

Секция 7

***АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ,
АГРОФИЗИКА, АГРОХИМИЯ***

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЕМОВ ВНЕСЕНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В СЕВЕРО-КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

© Самофалова И.А.*

Пермская государственная сельскохозяйственная академия
им. академика Д.Н.Прянишникова, г. Пермь

В засушливых условиях степной зоны Западной Сибири на южных черноземах эффективны фосфорные удобрения. Экономически оправдано внесение P_{60} на глубину 25-27 см. Увеличение нормы удобрений повышает себестоимость 1 ц зерна и невыгодно из-за их нестабильной эффективности по годам. Установлено, что выбор приема внесения удобрения зависит от погодных условий года и сроков сева.

Введение. Роль удобрений, как необходимого элемента почвозащитных технологий, возрастает, поскольку долговременное некомпенсированное отчуждение элементов питания растений приводит, особенно в степных районах, к прогрессирующей дегумификации [1]. В засушливых условиях степной зоны Западной Сибири на южных черноземах эффективны в основном фосфорные удобрения [2-7].

Система удобрений при ландшафтном земледелии должна быть адаптивно-приспособленной к погодным условиям. Необходимо внесение туков в таких дозах и такими способами, которые позволили бы получить эффект в любой по влагообеспеченности период вегетации. Взаимодействие способа и глубины внесения фосфорных удобрений, срока сева яровой пшеницы по-разному сказывается на ее продуктивности в зависимости от погодных условий [8]. Удобрения должны быть размещены в почве в зоне наиболее доступной для корневой системы растений [9-11].

Цель исследований – определить эффективность приемов (способ и глубину) внесения фосфорных удобрений, обеспечивающих получение стабильного урожая для зоны Северной Кулунды Западной Сибири независимо от условий влагообеспеченности года.

Материалы и методы. Решение поставленной цели осуществлялось путем проведения полевых опытов и лабораторных исследований. Исследования проводились в почвенно-климатических условиях степной зоны Северной Кулундинской равнины (Северо-Кулундинская опытная станция, с. Баган Новосибирской области). Почвенный покров опытного участка – чернозем южный солонцеватый легкосуглинистый; содержание гумуса в слое

* Доцент кафедры Почвоведения, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

0-22 см 4,4 %, с глубиной резки уменьшается; количество подвижного фосфора 50-85 мг/кг в пахотном слое с резким снижением в нижележащих горизонтах почвы.

Опыт с внесением фосфорных удобрений был заложен в звене севооборота пар-пшеница по схеме: P_0 (контроль), P_{60} на глубину 8-10 см, P_{60} на глубину 16-18 см, P_{60} на глубину 25-27 см, P_{60} по P_{20} в три слоя почвы на глубину 8-10, 16-18, 25-27 см. Общая площадь варианта 126 м², 4 повторности. Пар обрабатывался по зональной технологии. В сентябре вносили суперфосфат двойной гранулированный по схеме опыта. Посев яровой пшеницы (сорт Симбирка) проводился СЗС-2,1Л (3 млн. всхожих зерен/га). Учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам, результаты обрабатывали дисперсионным и корреляционным анализами.

Климат Северной Кулунды отличается резкой континентальностью, поэтому Северная Кулунда относится к зоне неустойчивого земледелия.

Период исследований по метеорологическим условиям был типичным для Северной Кулунды. Так, из 4-х лет, в два года условия для роста и развития растений были относительно благоприятными, в один – удовлетворительные и в другой год – крайне неблагоприятные.

Лимитирующий фактор в Северной Кулунде – недостаточная обеспеченность растений влагой. В степи выражен июльско-августовский максимум осадков, поэтому ранние посевы почти всегда попадают под засуху, то есть критические фазы проходят раньше, чем пройдут июльские дожди. Исходя из этого, была сделана теоретическая предпосылка, что, проводя посев в широком диапазоне, можно искусственно создать для растений разные условия влагообеспеченности. Для практического решения этой задачи пшеницу высевали 10, 20 мая, 1 июня.

Анализ условий влагообеспеченности проведен по срокам сева пшеницы и по годам исследований, что позволило сгруппировать годы и сроки сева по характеру влагообеспеченности растений в две группы: I группа – условия неблагоприятные, засушливые, уровень урожайности низкий – 8,0-10,4 ц/га; II группа – более благоприятные условия увлажнения, уровень урожайности достаточно высок – более 15,0 ц/га. В пределах групп проведены исследования по вариантам, что несколько обезличивает индивидуальные особенности каждого года и срока посева, но придает большую устойчивость средним показателям и позволяет адекватно оценить роль фосфорных удобрений в многолетнем цикле.

Закономерность действия удобрений рассматривается в аспекте данной группировки лет с засушливыми и увлажненными условиями влагообеспеченности.

Результаты и обсуждение. Для формирования урожая яровой пшеницы имели большое значение условия первой половины вегетации [6, 7, 12, 13]. Совпадение летних дождей с ответственными периодами жизни растений отразилось на уровне урожайности.

Математическая обработка доказала существенное влияние условий влагообеспеченности сроков сева, способов и глубины внесения суперфосфата на продуктивность пшеницы (табл. 1). Причем, вероятность взаимодействия условий влагообеспеченности и приемов внесения фосфорного удобрения более 99 %.

Таблица 1

Урожай яровой пшеницы в зависимости от приемов внесения фосфорного удобрения и условий влагообеспеченности (ц/га)

Условия влагообеспеченности (А)	Припосевное внесение	Варианты удобрений, глубина, см (В)					НСР (В)	
		Без удобрений	Р ₆₀ д.в. на глубину (см)					
			8-10	16-18	25-27	послойно		
Засушливые	–	10,4	10,5	11,8	13,2	13,0	1,4	
	P ₂₀	11,7	10,7	12,1	12,5	12,5		
Увлажненные	–	21,4	28,1	24,5	25,3	25,2		
	P ₂₀	25,4	25,0	24,5	23,9	26,2		
НСР (А) 0,6			НСР (АВ) 2,0					

В засушливых условиях лимитирующим фактором является влага, запасы которой определяют эффективность использования минеральных удобрений. Так, при внесении 20 кг д.в./га с семенами в сухие годы была получена прибавка урожая 1,3 ц/га, что обеспечило низкую себестоимость 1 ц зерна при достаточно высокой окупаемости затрат и рентабельности (210,9 %). Окупаемость 1 кг д.в. удобрения зерном была 6,5 кг.

При внесении 60 кг д.в. на га в условиях недостаточной влагообеспеченности наименьшая себестоимость 1 ц зерна была при глубокой заделке суперфосфата и послойном внесении. Чем меньше была заделка удобрения, тем выше себестоимость 1 ц зерна: при локализации суперфосфата на глубину 8-10 см себестоимость увеличивалась в 2,5 раз. Такая же тенденция проявилась и при сочетании основного внесения с припосевным. Наибольшая окупаемость затрат при основном внесении удобрений была при заделке суперфосфата на глубину 25-27 см и послойном внесении. При внесении 80 кг д.в./га окупаемость затрат была ниже. Как при 60 кг д.в./га, так и при внесении 80 кг д.в./га отмечалось снижение окупаемости затрат на применение удобрений в связи с уменьшением глубины заделки суперфосфата с 25-27 см до 8-10 см.

Мелкая заделка фосфорного удобрения при недостаточной влагообеспеченности нерентабельна, а убыточна. В засушливых условиях высокоэффективным приемом внесения фосфорного удобрения была глубокая заделка основной дозы (60 кг д.в./га в пар) на 25-27 см – здесь был получен наибольший чистый доход и высокая рентабельность производства зерна. Прибавка урожая зерна на единицу действующего вещества туков снижалась с 6,5 до 2,6 кг с увеличением дозы удобрения с 20 до 80 кг д.в. на га и с уменьшением глубины заделки удобрения. Чем глубже была локализация фосфора в почве, тем выше становилась окупаемость 1 кг д.в. зерном. Таким обра-

зом, экономически выгодным приемом внесения фосфорного удобрения в засушливых условиях является внесение основной дозы (60 кг д.в. на га) в пар на глубину 25-27 см.

Анализ экономической эффективности приемов внесения удобрения в увлажненных условиях показал, что себестоимость 1 ц зерна значительно ниже, чем в засушливых. Причем самая низкая себестоимость 1 ц зерна была также при внесении 20 кг д.в. на га с семенами. В увлажненных условиях как при внесении 60 кг д.в. на га так и при внесении до 80 кг д.в. на га было отмечено повышение себестоимости 1 ц продукции на 91 % и 40 % соответственно в связи с увеличением глубины заделки суперфосфата в почве от 8-10 см до 25-27 см. Эта же тенденция сохранялась при изменении окупаемости затрат на применение удобрений в зависимости от приемов внесения суперфосфата. Наибольший чистый доход получен при внесении 60 кг д.в. на га на глубину 8-10 см. При более глубокой заделке суперфосфата чистый доход был ниже на 50 %, чем при мелкой. При внесении 80 кг д.в. на га чистый доход был получен меньше, чем при внесении 60 кг д.в. на га и 20 кг д.в. на га раздельно.

В увлажненных условиях все изучаемые приемы внесения удобрений были рентабельны. Высокая рентабельность производства зерна была при внесении 20 кг д.в. на га (621,3 %) и 60 кг д.в. на га на глубину 8-10 см (384,9 %). Прибавка урожая на единицу действующего вещества туков варьировала от 3,1 до 20,0 кг в зависимости от способа и глубины внесения суперфосфата. Наибольшим этот показатель был при внесении 20 кг д.в. на га (20,0 кг) и при внесении 60 кг д.в. на га на глубину 8-10 см (11,2 кг).

Закключение. Эффективность фосфорных удобрений варьировала в зависимости от погодных условий. В годы с недостаточным увлажнением стабильная прибавка урожайности от внесения фосфора в почву наблюдается при основном внесении 60 кг д.в./га на глубину 25-27 см (2,8 ц/га) и послонном размещении основной дозы (2,6 ц/га). В годы с достаточным увлажнением наибольшая прибавка зерна получена при внесении основной дозы P_{60} на глубину 8-10 см (6,7 ц/га).

Обобщение результатов эффективности удобрений показало, что припосевное внесение фосфорного удобрения в дозе 20 кг д.в. высоко рентабельно как в засушливых, так и в увлажненных условиях, но чистый доход был получен значительно ниже, чем при основном внесении в пар на 43 % при недостаточной влагообеспеченности и на 36 % при благоприятном снабжении влагой. Внесение 60 кг д.в. на га в пар было более экономически выгодным, чем внесение основной дозы в пар в сочетании с припосевной (60 кг д.в.+ 20 кг д.в.) как в засушливых, так и в увлажненных условиях.

Установлен отрицательный эффект от локализации удобрения на глубину 8-10 см в условиях недостатка влаги. Экономически выгодным этот прием является только в условиях достаточного увлажнения.

Глубокая заделка 60 кг д.в./га (на 25-27 см) является экономически эффективной как в сухие, так и во влажные годы. Более стабильный экономический эффект был получен от основного внесения удобрения независимо от погодных условий лет и влагообеспеченности. Мелкая заделка основной дозы неэффективна в засушливых условиях. В Кулундинской степи Западной Сибири с частым повторением засушливых условий (8 лет из 10) размещение удобрений в более влажных слоях почвы повышает стабильность урожая зерна яровой пшеницы до 20 ц/га.

Производственники, в зависимости от погодных условий и сроков сева, могут сделать выбор способа и дозы внесения суперфосфата. На участках, где планируется посев в первую очередь необходимо внести с осени 60 кг д.в./га суперфосфата. На полях, где посев будет проводиться в оптимальные сроки, достаточно внести P_{20} с семенами. Если с осени не были внесены фосфорные удобрения, то следует обязательно использовать их при посеве пшеницы во второй декаде мая в дозе 40-60 кг д.в./га, а при посеве в третьей декаде мая и первой декаде июня дозу фосфорных удобрений следует уменьшить до 20 кг д.в./га.

Список литературы:

1. Каштанов А.Н., Докучаев В.В. и земледелие // Почвоведение. – 1997. – № 2. – С. 139-145.
2. Орлова Л.Н. Применение фосфорных удобрений в Западной Сибири // Науч. тр. – Омск, 1971. – Том 2 (17). – С. 58-60.
3. Тихомирова Л.Д., Святская Л.Д. О биологической мобилизации фосфатов почвы // Науч. тр. – Новосибирск, 1974. – Т. 22. – С. 44-48.
4. Самофалова И.А. Влияние различных технологий внесения фосфорных удобрений на химический состав и урожай яровой пшеницы // Повышение эффективности производства зерна и кормов: Сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. СКОС. – Новосибирск, 1990. – С. 115-126.
5. Самофалова И.А. Влияние доз и способов внесения фосфорных удобрений на урожайность пшеницы в условиях Северной Кулунды // Наука на пороге XXI века: Сб. науч. тр. НГАУ. – Новосибирск, 1999. – С. 101.
6. Тарасов А.С., Самофалова И.А. Продуктивность яровой пшеницы в условиях Северной Кулунды в зависимости от распределения осадков в летний период // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 1995. – № 3-4. – С. 19-23.
7. Самофалова И.А. Влияние срока сева на условия влагообеспеченности яровой пшеницы в течение вегетационного периода в зоне Северной Кулунды // Пермский аграрный вестник. – Пермь, 2003. – Вып. 8. Ч. 1. – С. 101-115.
8. Амиров М.Б., Валеев В.М. Роль удобрений и севооборота в повышении устойчивости пшеницы к неблагоприятным агрометеорологическим условиям // Агрохимия. – 1991. – № 2. – С. 29-34.

9. Бакаев Н.М., Шрам В.А. Развитие корневой системы яровой пшеницы при различных уровнях увлажненности почвы // Некоторые вопросы агротехники полевых культур в Северном Казахстане. – Целиноград, 1983. – С. 15-20.

10. Cornish P.S. Effects of direct drilling on the phosphorus uptake and fertilizer requirements of wheat // Ustral. J. agr. Res. – 1987. – 38,5. – P. 775-790.

11. Soon Y.K. Nutrients uptake by barbey roots under field conditions // Plant Soil. – 1988. – 109, 2. – P. 171-179.

12. Самофалова И.А. Влияние способа и глубины внесения фосфорного удобрения на урожайность яровой пшеницы в Северной Кулунде в зависимости от влагообеспеченности // Почвы Национальное достояние России: материалы Докуч. общ-ва почвоведов. Кн. 2. – Новосибирск, 2004. – С. 103.

13. Самофалова И.А. Применение фосфорных удобрений в Северной Кулунде как фактор повышения адаптивности земледелия // Теоретические и технологические основы воспроизводства плодородия почв урожайность сельскохозяйственных культур. Материалы Международной научно-практической конференции. – М.: Издательство РГАУ МСХА, 2012. – С. 219-229.



Секция 8

***СЕЛЕКЦИЯ
И СЕМЕНОВОДСТВО***

МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ БАЗОВОЙ И ПРИЗНАКОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ТАБАКА ЗА СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

© Шейдик К.А.*

Ужгородский национальный университет, Украина, г. Ужгород

Успех коллекционирования образца оценивают по общему состоянию растений и комплексом признаков, важнейшим из которых является полнота завершения онтогенеза и цикла сезонного развития, адаптивность, урожайность и качество продукции.

Ключевые слова: табак, семена, размножение, коллекция.

Изучение коллекционных образцов растений табака проводится в несколько этапов: предыдущее, углубленное и специальное. При предыдущем изучении образцы высевают на участках 1-5 м² без повторностей с принятой густотой посева и размещением стандартов (районируемых сортов каждого вида) через десять номеров. В фазе укоренения на каждом участке подсчитывают количество растений. Отмечают наступление фенологических фаз. В течение вегетации растений проводят их описание, намерения, подсчет степени проявления количественных признаков, изучения биологических особенностей, учет поражения болезнями и вредителями. Оценка общего положения образцу проводят в начале цветения и перед сбором урожая. Оценивают однотипность растений за высотой, габитусом, количеством листьев и другие показатели по сравнению с ближайшим стандартом. Эта оценка, с учетом лабораторных анализов и полевого учета, отображает перспективность образца для селекционной работы. Сырьем табака могут быть надземная масса, цветы, листья и семена. В связи с этим, при планировании закладки коллекционного рассадника нужно предусмотреть возможность сбора на первой половине участка сырья, на второй – семян. Сбор и учет надземной массы проводят в фазе технической спелости листков за ярусами, семена – в период полной спелости, ранние и средние образцы, а среднепоздние и поздние – после первых. Урожайность образца, который изучают, сравнивают со средней урожайностью ближайших стандартов. Образцы, которые выделились за урожайностью, отдельными признаками, или их комплексом, представляют ценность для интродукции и селекции, рекомендуются специалистам в качестве исходного материала, их включают в дальнейшем к рассадникам углубленного изучения. При изучении учитывается состояние почвы и погодные факторы, определяется переменчивость отдельных признаков и условия их максимального и минимального прояв-

* Доцент кафедры Плодоовощеводства и виноградарства биологического факультета, кандидат сельскохозяйственных наук.

ления. При углубленном изучении образцы изучаются не менее 2-х лет. Перед посевом определяют сходство семян. Площадь участка 3-5 м², повторность 2-4-разовая, стандарт размещают через каждые 5 номеров. Норма высева семян устанавливается в соответствии с естественной зоной для каждого. Схема оценки коллекционного материала по основным генеративным признакам приведено на рис. 1.



Рис. 1. Схема оценки коллекционного материала по основным признакам

Успех коллекционирования образца оценивают по общему состоянию растений и комплексом признаков, важнейшим из которых является полнота завершения онтогенеза и цикла сезонного развития, адаптивность, пластичность, урожайность и качество продукции.

Регистрация коллекций генетического разнообразия культурных растений и их диких сородичей проводится Национальным центром генетических ресурсов растений Украины (Центром) с целью выявления, обеспечения активного использования в селекционных и научных программах и надежного хранения. Коллекции, зарегистрированные в Центре, заносятся в «Реестр коллекций генетического разнообразия растений Украины».

Структура исследований при выделении новых образцов для коллекции – выделение новых форм для привлечения в коллекцию. По основным хозяйственно-ценными и селекционными признаками выделяются образцы из селекционного и предварительного изучения. Дальнейшем сорта высаживают отдельно в коллекционный питомник в двух повторностях и изучаются по направлению использования.

Пересев проводится каждые 5-6 лет последнего сбора семян. Стандартом служит утвержденный лучший сорт, который используется в производстве. Для учета берется не менее 50 растений. Оценка проводится по 35 основным признакам и сравнение с 2-3-летними данными для выявления стабильности признаков или потери приобретенных свойств. Проводится сравнительная оценка и заносится в журнал с указанием срока следующего перeseва.

Собирают семена в хранилище на длительное хранение. Высаживается не менее 25 растений с целью получения семян не менее 20 г. Для этого 5-8 растений отводится под изолятор, формируются соцветия и собирают семена при созревании 75 % коробочек. Собранные семена ссыпают, очищают, засыпают в пакеты и отправляют на хранение с указанием необходимых материалов в протоколе и пояснительной записке при необходимости.

Выделение сортов – эталонов производится с помощью сортов, у которых признаки являются неизменными по данным ряда лет испытания [1, с. 3-19].

При определении средней производительности по сырью отбирают пробы с 5-10 растений при однородности материала. Сбор биомассы проводят по мере наступления соответствующей зрелости листьев по ярусам. Перед определением производительности проверяют наличие этикеток, их соответствующее размещение. При наличии на участках выпадов, обусловленных негативными явлениями природы или случайными повреждениями, допущенными во время работы, проводят их исключения. После сбором семян и листьев надземную массу растений скашивают и выносят.

Генеративный период. Наблюдение и измерения проводят при прохождении основных фенологических фаз развития.

В фазу вегетации отмечают, наличие вегетативных и генеративных органов, их количество и размеры, размеры, форма, окраска, опушенность листьев, количество цветов и соцветий, основные морфологические признаки цветка.

В последующие фазы изучают следующие признаки: надземные органы – количество и размеры вегетативных и генеративных побегов, размеры, форма, окраска, опушенность листьев, наличие прилистников, количество цветов и соцветий, основные морфологические признаки цветка, подземные органы – тип, форма, размеры корневой системы. Продолжительность жизни главного корня, степень развития придаточных корней, глубина их залегания в почве, особенности строения подземных органов и строение и форму надземной части.

Фенологические наблюдения. Сезонный ритм развития табака изучают с целью выявления уровня адаптации, возможности выращивания и установления сроков сбора сырья и семян.

Наблюдениями регистрируются периоды прохождения следующих основных фаз рассадного периода: всходы, крестик, ушки, зрелость рассады, и полевого периода: укоренение рассады, формирование растения, бутонизация, цветения, образования и созревания семян. Сравниваются отдельные

фенологические фазы, их взаимообусловленность; определяется лабильность фенофаз и пределы их изменений в условиях интродукции; устанавливается зависимость фенофаз от конкретных экологических факторов [2, с. 147].

Сырьевая и семенная продуктивность – это масса органов, дающих сырье и семена с одного растения.

При определении средней производительности по сырью, отбирают пробы с 5-10 растений при однородности материала.

Сбор биомассы проводят по мере наступления соответствующей фазы развития, перед определением производительности проверяют наличие этикеток, их соответствующее размещение. При наличии на участках выпадов, обусловленных негативными явлениями природы или случайными повреждениями, допущенными во время работы, проводят их исключения. Перед сбором подземных органов надземную массу растений скашивают и выносят. Среднюю пробу для химического и товароведческого анализа отбирают из общей массы сырья.

Семенную производительность рассчитывают как среднюю массу семян, которая формируется на одном растении. Проба берется с 5-10 растений.

В некоторых случаях семена являются не только посевным материалом, но и лекарственным сырьем. Сбор семян при растянутом периоде созревания проводят по мере созревания, при дружном – одновременно. При определении семенной продуктивности определяют количество плодов на одном растении, количество и массу зрелого семян на плод (не менее чем с 10 плодов).

Семенное размножение. При семенном размножении проводится непосредственный посев семян в почву или посев в теплицы, парники с последующей высадкой рассады. При вегетативном размножении – специализированными органами. Изучение проводится по общепринятой методике [3, с. 174-182].

Посев семенами – это быстрый и простой способ размножения. Для образцов, полученных по делетусам, он является основным способом размножения. Табак является перекрестноопыляемым растением и нуждается в пространственной изоляции растений, или групповой изоляции растений и соцветий. Посев можно проводить в несколько сроков.

Способность семенного размножения:

- 1 балл – оцениваются виды и образцы, у которых растения не цветут и не плодоносят;
- 3 балла – растения цветут, семена не завязывают, или не вызревают;
- 5 баллов – с ограниченным плодоношением (плодоношения незначительное), либо формируется некачественные семена;
- 7 баллов – с высокой всхожестью семян (60-80 %);
- 9 баллов – с очень высокой всхожестью семян (80-100 %).

Наибольший интерес представляют виды оценены 7-9 баллов. Получение нормальных развитых семян имеет особое значение для последующей акклиматизации растений, так как при этом создаются возможности отбора в следующих репродукциях более приспособленных особей.

Полученные экспериментальные данные обрабатываются методами математической статистики используя элементы дисперсионного, корреляционного, регрессионного и кластерного анализов. Достоверность полученных статистических параметров оцениваются по критериям Стьюдента (t), Фишера (F), Кохрена (G), Пирсона (χ^2) и т.д. [4, с. 37-43].

Статистическая обработка результатов исследований проводится методами корреляционного и дисперсионного анализа, определяя основные показатели вариационного ряда: коэффициент вариации (V), корреляции (r), среднее арифметическое и его погрешность ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$).

Избранные подходы к изучению исходного материала, выделение ценных образцов для коллекции, установление сортов – эталонов, разработаны методические аспекты формирования базовой и признаковой коллекций позволят решить вопрос вывода новых сортов табака, формирование коллекций лучших форм с повышением адаптивности к изменяющимся условиям выращивания как со стороны климатических условий, что ухудшились не только в западной части Украины, так и техногенных, которые имеют место в технологическом процессе выращивания и послеуборочной обработки.

При проведении фенологических наблюдений в журнале отмечают фенологические изменения, характерные для большей группы одновозрастных растений. Выделяют следующие фенофазы:

- появление всходов (от появления семян, 10 %);
- начало бутонизации – от появления только заметных бутонов до начала их распускания в 10 % растений;
- массовая бутонизации отмечается при появлении бутонов в более 50 % растений;
- цветения – от начала распускания первого центрального цветка (начало цветения), массового цветения (распускание более 50 % цветов) к завязыванию плодов, когда остаются лишь одиночные цветки (конец цветения);
- плодоношения от начала формирования коробочки (массовое созревание семени 50 % плодов приобретают свойственный цвет созревшего плода), в условиях питомника семена собирают по мере созревания;
- конец вегетации – прекращается активность роста растений.

При накладке фенофаз желательно дифференцированно отличать смешанные фенофазы растений, например, конец цветения – начало плодоношения и т.д. Началом фенофазы необходимо считать стадию развития, когда

отмечаются признаки у 10 % растений, наступлением самой фенофазы – в 50 %, массовое проявление признака – в 80-90 % растений, конец фенофазы отмечают при сохранении признаки в единичных растений [5, с. 143-153].

Список литературы:

1. Бучинский А.Ф. Агроэкологическая дифференциация вида *Nicotiana tabacum* / А.Ф. Бучинский // Труды Кишинева, 1941. – С. 3-19.
2. Винокурова Н.К. Типизация сортового состава табака / Н.К. Винокурова // Труды Краснодарского ВИТИМа, 1977. – С. 174-182.
3. Гюльхасян М.А. Влияние агротехнических факторов на формирование урожая и качества табака в различных экологических условиях: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук: 05.06.07 / М.А. Гюльхасян. – Тбилиси, 1974. – 47 с.
4. Мартынов С.П. Кластерный анализ саратовских сортов яровой пшеницы по коэффициентам родства / С.П. Мартынов // Цитология и генетика. – 1989. – № 4. – С. 37-43.
5. Перуанский Ю.В. Кластеризация по элементам продуктивности перспективных форм озимой пшеницы различной морозостойкости [Селекция и урожай] / Ю.В. Перуанский, Т.Л. Тажибаева. – Алма-Ата, 1988. – С. 143-153.

Секция 9

***РАСТЕНИЕВОДСТВО
И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ***

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТАННЫХ СХЕМ ПРОТИВ ОСНОВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ПОСЕВАХ КАРТОФЕЛЯ В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЕ

© Агаев Ф.Ф.*

Азербайджанский научно-исследовательский институт защиты растений,
Азербайджанская Республика

Ключевые слова: картофель, фитофтора, альтернариоз, черная ножка, болезни, возбудитель, интенсивность, защита растений, актуальность, фермерское хозяйство, агротехника, химические препараты, качество, урожай, профилактика, фунгицид, регион, показатели качества, Бакир, Антракол, Ридомил, Авексил, Топсин М, низменно-орошаемые, неорошаемые, высокогорные, контрольный вариант.

Инновации. Разработанные в годы исследования меры борьбы (2006-2007) были испытаны на производственных исследованиях в хозяйствах. Основной целью являлась экономическая оценка результатов исследований и предложение их фермерским хозяйствам.

С площадью 1 га производственные исследования были проведены в фермерских хозяйствах. Системы управления, используемые в исследованиях, были протестированы, а в конце сезона определена производительность. В низменно-орошаемых (ГекГель, Самух), предгорных (Шамкир, Тавуз) и высокогорных (Дашкесан, Кедабек) условиях Гянджа-Казахской зоны, наряду с проведением агротехнических мероприятий было проведено первое опрыскивание картофеля в каждом из трех природных зон против основных заболеваний (фитофтора, альтернариоз и черная ножка) фунгицидами – Бакир – 0,6 кг/га; Антракол – 2,0 кг/га; Бакир – 0,3 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га; Антракол – 1,0 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га; Топсин М – 0,4 кг/га; Ридомил – 2,0 кг/га или Авексил – 2,5 кг/га, как эталонный вариант был применен Ридомил – 2,0 кг/га. Следует отметить, что благодаря проведенным надлежащим агротехническим мероприятиям против основных заболеваний картофеля, указанными фунгицидами, в низменно-орошаемых (ГекГель, Самух) условиях было проведено всего одно опрыскивание, а в предгорных (Шамкир, Тавуз) и высокогорных (Дашкесан, Кедабек) только два опрыскивания [1, 2].

Второе опрыскивание в предгорных и высокогорных районах Гянджа-Казахской зоны проводилось в начале сентября. Препарат Бакир – 0,6 кг/га против основных болезней картофеля (фитофтора, альтернариоз и черная ножка) в низменно-орошаемых условиях Гек-Гельского района – 60,2 %, 34,2 % и 30,5 %, в Самухском районе – 59,8 %, 36,1 % и 30,2 %; Антракол – 2,0 кг/га – 60,6 %, 35,3 %, 31,9 % и 60,5 %, 37,4 %, 30,8 % соответственно,

* Диссертант.

Бакир – 0,3 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га – 61,1 %, 35,7 %, 31,8 % и 60,5 %, 38,8 %, 30,0 % соответственно; Антракол – 1,0 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га – 61,5 %, 36,2 %, 31,8 % и 60,8 %, 36,2 %, 30,2 % соответственно, Топсин М – 0,4 кг/га – 60,2 %, 35,3 %, 32,3 % и 60,1 %, 36,2 %, 30,0 % соответственно, Ридомил – 2,0 кг/га и контактный фунгицид Авексил – 2,5 кг/га во втором распылении – 61,1 %, 35,8 %, 30,8 % и 60,7 %, 37,7 %, 31,1 % соответственно, и Ридомил – 2,0 кг/га эталонный вариант 61,4 %, 35,6 %, 31,2 % и 60,9 %, 37,6 %, 31,5 % соответственно показали вышеуказанную техническую эффективность. В вариантах исследований поражаемость картофеля вышеуказанными основными заболеваниями была следующей: фитофтора от 58,1 % до 70, 6 %, интенсивность 30,6-36,7 %; альтернариозом от 28,3 % до 31,3 % с интенсивностью от 11,5 % до 11,2 %; а черной ножкой от 14,2 % до 15,3 % с интенсивностью от 8,1 % до 7,8 %. В контрольном варианте поражаемость: фитофторой 80,4 % с интенсивностью 34, 7 %; альтернариозом 35,7 % с интенсивностью 11,9 %, черной ножкой 12,4 % с интенсивностью 8,7 %. В опытном варианте урожайность с 1 га составила 130,8-132,3 центнера, а в контрольном 95,4 центнера.

Против основных заболеваний картофеля (фитофтора, альтернариоз и черная ножка) в предгорных условиях (Шамкирский и Тавузский районы) в Шамкире: Бакир – 0,6 кг/га – 61,9 %, 34,3 % и 31,7 %; в Тавузе – 62,3 %, 34,2 %, 31,2 % соответственно; Антракол – 2,0 кг/га – 62,4 %, 35,5 %, 33,8 % и 62,9 %, 34,3 %, 31,8 % соответственно, Бакир – 0,3 + Топсин М – 0,2 кг/га – 61,8 %, 34,2 %, 34,3 % и 62,7 %, 33,6 %, 32,0 % соответственно; Антракол – 1,0 + Топсин М – 0,2 кг/га – 62,2 %, 36,4 %, 32,4 % и 62,3 %, 34,9 %, 30,0 % соответственно, Топсин М 0,4кг/га – 62,7 %, 35,6 %, 32,8 % и 62,4 %, 35,2 %, 30,1 % соответственно, Ридомил – 2,0 кг/га и контактный фунгицид Авексил – 2,5 кг/га во втором распылении 62,7 %, 36,5 %, 32,0 % и 62,8 %, 34,3 %, 31,3 % соответственно, а Ридомил – 2,0 кг/га эталонный вариант показали техническую эффективность – 62,3 %, 37,3 % и 62,9 %, 35,2 %, 31,2 % соответственно. Зараженность картофеля указанными болезнями в опытных вариантах была: фитофторой 62,5-71,4 %, интенсивность 42,1-30,8 %; альтернариозом от 27,6 до 31,2 %, с интенсивностью от 11,3 до 11,2 %; черной ножкой 16,5-15,8 %, с интенсивностью от 8,4 до 7,5 % соответственно. Зараженность в контрольном варианте: фитофторой – 81,3 % с интенсивностью 35,1 %; альтернариозом 37,4 % с интенсивностью 13,1 %, а черной ножкой 18,6 % с интенсивностью 8,9 % соответственно. Урожайность с 1 га в опытном варианте составила 140,2-144,5 центнера, а в контрольном 95,1 центнера.

В высокогорных условиях (Дашкесанский и Кедабекский районы) против основные болезней картофеля (фитофтора, альтернариоз и черная ножка): в Дашкесане Бакир с нормой расхода 0,6 кг/га – 62,6 %, 34,0 %, 31,5 %; в Кедабеке – 62,4 %, 33,5 %, 31,4 % соответственно; Антракол – 2,0 кг/га – 62,5 %, 34,6 %, 32,4 % и 62,8 %, 34,1 %, 32,1 %; Бакир – 0,3 кг/га + Топсин

М – 0,2 кг/га – 63,1 %, 35,0 %, 32,3 % и 63,0 %, 34,3 %, 32,4 %; Антракол – 1,0 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га – 62,4 %, 34,6 %, 31,7 % и 62,2 %, 34,5 %, 31,4 %; Топсин М – 0,4 кг/га 62,8 %, 34,4 %, 32,0 % и 62,7 %, 34,1 %, 31,8 %; Ридомил – 2,0 кг/га и контактный фунгицид Авексил – 2,5 кг/га во втором распылении 63,3 %, 34,0 %, 31,6 % и 63,4 %, 33,6 %, 32,0 %, а Ридомил – 2,0 кг/га эталонный вариант показал техническую эффективность 63,5 %, 35,6 %, 32,3 % и 63,2 %, 34,6 %, 32,1 %. Зараженность картофеля указанными болезнями в опытных вариантах была: фитофторой 61,3-73,5 %, интенсивность 39,7-34,1 %; альтернариозом 29,3-31,3 %; интенсивность, 12,1-11,0 %; черной ножкой 17,3-15,9 % с интенсивностью 8,7-7,8 %. В контрольном варианте поражаемость фитофторой составила 84,5 % с интенсивностью 34, 1 %; альтернариозом 38,5 % с интенсивность 14,2 %; черной ножкой 18,9 % с интенсивностью 8,9 %. Урожайность с 1 га в опытном варианте составила 136,8-138,7 центнеров, а в контрольном 97,7 центнера [3, 4].

Важность применения. В годы исследования (2004-2007) с целью экономического обоснования были разработаны комплексы мер борьбы против основных болезней (фитофтора, альтернариоз, черная ножка) картофеля в Гянджа-Казахской зоне. С целью обоснования все расходы на проведенные меры борьбы были идентифицированы.

1. Амортизационные расходы трактора:

- стоимость топлива;
- приобретение и применение удобрений;
- зарплата тракториста;
- приобретение и применение навоза;
- сбор и транспортировка урожая;

Всего: 124,00 АЗН (сто двадцать четыре маната)

2. Транспортировка воды, приготовление рабочего раствора, опрыскивание:

Всего: 46,00 АЗН (сорок шесть манат).

3. Цена фунгицидов:

- Бакир – 0,6 кг/га – 7,20 АЗН (семь манат двадцать гяпик).
- Антракол – 2,0 кг/га – 32,00 АЗН (тридцать два маната).
- Бакир – 0,3 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га – 3,60 АЗН + 4,60 АЗН = 8,20 АЗН (восемь манат двадцать гяпик).
- Антракол 1,0 кг/га + Топсин М – 0,2 кг/га – 16,00 АЗН + 4,60 АЗН = 20,60 АЗН (двадцать манат шестьдесят гяпик).
- Топсин М – 0,4 кг/га – 9,60 АЗН (девять манат шестьдесят гяпик).
- Ридомил – 2,0 кг/га + Авексил – 2,5 кг/га = 50,00 АЗН + 50,00 АЗН = 100,00 АЗН (сто манат).
- Ридомил 2,0 кг/га – 50,00 АЗН (пятьдесят манат).

Полученные результаты показывают, что средние затраты на меры борьбы на 1 га составляют от 245,20 до 384,00 (двести сорок пять манат двадцать гяпик до триста восемьдесят четыре) маната.

Экономический эффект. Принимая во внимание, что в низменно-орошаемых условиях посевы картофеля опрыскивались один раз, расходы на опрыскивание в течении сезона составили от 245,20 до 338,00 манат. В предгорных и высокогорных условиях посевы опрыскивались два раза и расходы за сезон составили от 298,40 до 384,00 манатов.

Количество дополнительно произведенного картофеля в низменно-орошаемых условиях составило 34,6-36,9 центнера; а в предгорных и высокогорных условиях 39,1-49,4 центнера с гектара [5, 6].

Цена на произведенный картофель была определена в 0,40 гяпик. Чистая прибыль с дополнительно произведенного картофеля составила: в низменно-орошаемых условиях 1122,0-1209,4 манат; в предгорных условиях 1456,0-1592,0 манат, а в высокогорных условиях 1120,0-1279,0 манат. Рентабельность же колеблется в пределах от 231 до 512 %, что означает, что каждый манат вложенный в меры борьбы оправдывает себя.

Результаты научно-исследовательской работы представлены в таблице. Как видно из таблицы, применение различных схем борьбы, на посевах картофеля выращиваемых на различных высотах в Гянджа-Казахстанской зоне экономически оправдано.

Применение предлагаемых схем, в фермерских хозяйствах является целесообразным.

Таким образом, предлагаемые схемы защиты растений не только помогают защитить посеы картофеля, но и создают экологически чистую среду.

Список литературы:

1. Агаев Ф.Ф., Джафаров И.Г. Разработка приемов интегрированной защиты картофеля от болезней в Гянджа-Казахской зоне Азербайджана // Земляробства і ахова раслін. – 2009. – № 2 (63). – С. 50-53.
2. Болахоненков В.Е., Пузанова Л.А. Мучнистая роса картофеля на Кубани // Защита и карантин растений. – М., 2002. – № 10. – С. 38.
3. Заикин Б.А. Борьба с болезнями картофеля требует комплексного подхода // Картофель и овощи. – 2003. – № 3. – С. 25-27.
4. Захаренко В.А. Фитосанитарная оптимизация растениеводства на основе интегрированной защиты растений в России // Ахова раслін. – 2002. – № 6. – С. 4-6.
5. Иванюк В.Г., Банадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – Мн.: РУП «Белорусский НИИ картофелеводства», 2003. – 550 с.
6. Воронцова Л.А., Коршунова И.С. Применение пестицидов на картофеле окупалось многократно // Защита и карантин растений. – М.: 2004. – № 2. – С. 6.

ФУЗАРИОЗНАЯ БОЛЕЗНЬ И СПОСОБ ВЕДЕНИЯ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ НЕЕ

© Мехдиев И.Т.*

Азербайджанский государственный аграрный университет,
Азербайджанская Республика

Фузариоз зерновых культур относится к числу наиболее опасных заболеваний растений. Это заболевание не только уменьшает урожай, но и снижает качество зерна.

Для надёжной защиты посевов озимой пшеницы особенно от фузариозных и гельминтоспориозных болезней, перед посевом семена нужно обработать одним из фунгицидов широкого спектра, как Дивидент Стар (1,0 л/га), Витавакс (2,5 л/га), Тебу-60 (0,5 л/га), Селест Топ (1,5 л/га).

Ключевые слова: фузариоз, виды грибов р. *Fusarium*, зерно, микотоксины, распространение.

В Азербайджанской экономике сельское хозяйство занимает существенное место. В 55 % общего дохода страны приходит на долю растениеводческой отрасли.

В результате аграрных преобразований производство зерновых культур в Азербайджане значительно увеличилось. Зерновая промышленность производится во всех экономических районах страны, их природно-экономические условия дают возможность расширению и развитию зерновой промышленности. Каждый год в стране в среднем на 780 тыс. га земли выращиваются зерновые культуры. 97,7 % из этих культур приходится на долю пшеницы, ячменя и кукурузы. Однако, не всегда в стране можно получить желаемый результат в производстве зерна. Так как в хозяйствах каждый год из-за переменчивости болезней, вредителей и сорных растений ущерб составляет 30-35 % производимого урожая. Собственники земель и зерно производители не имеют сведения об плодотворных методах борьбы в полном и нужном уровне. Информирование их об более прогрессивной технологии борьбы против создателей болезней и сорных растений – один из важных актуальных проблем.

С экономической точки зрения одним из самых результативных методов в увеличении производительности сельскохозяйственных культур – создание более производительных, не оседающих и выносливых против болезней, с высоким качеством зерна, пластичного с экологической точки зрения новых сортов путём селекции.

* Докторант, ведущий инспектор Шекинского Межрайонного карантинного пункта растений.

В нашей стране путём селекции были получены несколько сортов пшеницы, которые за короткий срок, распространившись на широкий участок в благоприятных условиях, по сравнению с предыдущими сортами обеспечили увеличение производительности на 5 и более центнеров на каждый гектар.

Вместе с этим некоторые бизнесмены государственным путём привозят зерновые сорта, происхождения которых не известны и, которые не подвергались испытанию, и это создаёт много проблем.

Так что, для получения ожидаемого урожая с зерновых культур в первую очередь нужно использовать посевы, если посеять зерно больше 2-3 лет на одном и том же участке, устойчивость растений против болезней уменьшается и в результате потеря урожая составляет 17-35 %. С другой стороны одним из главных задач считается проведение борьбы против сорняков в нужное время. Против плесневых болезней нужно использовать такие сорта, «Эзаметли-95», «Безостая-1», «Нурлу-99», «Шеки-1», «Берекетли-95», «Таня», «Нота», «Краснодар» и др.

Проведение нужных мероприятий по защите растений во время и правильно даёт возможность защиты и сохранения урожая, и взять обильный и высококачественный урожай из каждого гектара зерновых посевов.

На посевах озимой пшеницы Шеки-Закатальского региона широко распространены болезни грибкового происхождения. Например: твёрдая и пыльная головня, снежная плесень, фузариоз, септариоз и гельминтоспориоз. Почвенно-климатические условия очень благоприятны для развития болезней. В период вегетации наряду с этими заболеваниями, в последние годы корневая гниль фузариозного происхождения существенно размножаясь, значительно снижает урожайность.

В результате фитосанитарных наблюдений Центра защиты растений Шекинского района было установлено, что в 2013 году на посевах озимой пшеницы региона по причине корневой гнили в 15-20 %, а иногда и в 50 % ростках образовалось разрежение. Наши фитосанитарные наблюдения показывают, что по причине метеорологических условий последних лет (глобальное потепление, влажность и температура не свойственная осени) семена пшеницы длительное время остаются в почве и не пускают ростки. В результате создаются благоприятные условия для развития сапрофитных микроорганизмов в почве, что приводит к их патогенной активности вместе с патогенными микроорганизмами.

Фузариоз зерна – широко известное во всем мире заболевание, обусловленное присутствием грибов р. *Fusarium* в генеративных органах зерновых культур. В поражении растений участвует комплекс фузариевых грибов, различающихся по биологическим свойствам и адаптированных к определенным условиям биоценоза. Массовое распространение грибов, вызывающих фузариоз зерна, в первую очередь определяется природно-климатическими особенностями сельскохозяйственных регионов и зависит от свойственных им ежегодных метеорологических флуктуаций.

Потери зерна при хранении составляют около 25 % собранного урожая. Более 60 % собираемого зерна в стране хранится в зернохранилищах приспособленного типа – амбарах и механизированных токах, где подвергается воздействию неблагоприятных погодных условий (изменения температуры и влажности), способствующих поражению зерновыми вредителями и плесневыми грибами. Положение осложняется тем, нет нормативной документации по безопасности хранения и подработки зерна. По данным ФАО (2007), в результате заражения видами токсигенных грибов и загрязнения микотоксинами в процессе хранения теряет биологическую полноценность и безопасность 20 % производимого в мире зерна. Колонизация пищевого токсигенными грибами приводит к потере его технологических качеств, необходимых для производства полноценных крупяных и хлебобулочных изделий [2, 3].

Считается, что это заболевание характерно для регионов с теплым и влажным климатом, особенно благоприятным для развития *F.graminearum*, являющегося причиной наиболее известных эпифитотий. Однако многие виды этого рода экологически пластичны и распространены в регионах, включая и районы с недостатком влаги во время вегетации.

Наиболее часто встречаются фузариозные гнили, вызываемые различными грибами рода *Fusarium* (*F.graminearum*, *F.culmorum*, *F.sporotrichiella*, *F.solani* и др.). У основания побегов, сначала на листовом влагалище, а позднее и на стебле обнаруживаются бурые удлиненные пятна, расплывчато переходящие в здоровую ткань. Пятна разрастаются и могут окольцовывать стебель. В этом случае гнивет также верхняя часть корней. Наиболее сильно побурение основания стебля проявляется в период от колошения до созревания зерна. На пораженных стеблях образуется колос с щуплым зерном или без зерна [1].

Типичным симптомом зараженности грибом *F.graminearum* является хорошо видимый невооруженным глазом розовый налет на колосе. Такой же налет на колосковых чешуйках образуется при заражении *F.Culmorum* и *F.Avenaceum*. Он представляет собой массу макроконидий грибов, имеющих четко выраженную серповидную форму. Однако большинство видов фузариевых грибов не вызывает типичных симптомов заболевания на колосковых чешуйках и видимых изменений зерна. Даже при искусственном заражении растений грибами *F.sporotrichioides* и *F.poaе* на колосьях образуется малозаметный порошистый налет спороношений чаще всего – нетипичные симптомы (потемнение колосковых чешуй, штриховатость, глазковая пятнистость). При визуальном осмотре колосьев эти симптомы легко спутат с вызываемыми грибами других систематических групп (*Cladosporium*, *Alternaria*, *Helminthosporium* и др.).

Наличие фузариозной инфекции в сменных партиях и способность этих грибов к продолжительному сохранению на растительных остатках в почве и в тканях растений разных систематических групп, к формированию за ко-

роткий срок огромного количества спор приводят к быстрому возникновению эпифитотий. Снизить их вероятность при благоприятных для патогенов условиях невозможно, особенно при существующем состоянии семенодства и отсутствии в большинстве регионов нашей страны целенаправленной селекции на устойчивость к заболеванию. Любое нарушение в системе патоген – растение, благоприятствующее развитию первого и / или приводящее к ослаблению защитных функций последнего, приводит к массовому распространению заболевания [4].

Фузариевые грибы проникают в ткани зерновки и могут локализоваться как в оболочке, так и в эндосперме и зародыше. Зараженное зерно даже при отсутствии видимых изменений, как правило, характеризуется низкой всхожестью, что сказывается на качестве семенного материала. По нашим многолетним данным, скрытая зараженность зерна отмечается повсеместно во всех регионах выращивания зерновых.

Известна способность большинства грибов р. *Fusarium*. Продуцировать в процессе жизнедеятельности микотоксины – токсичные метаболиты, относящиеся к разным группам химических соединений. Микотоксины образуются в процессе заражения зерна в поле, а также, при благоприятных для грибов условиях, в процессе хранения собранного урожая. Токсины грибов р. *Fusarium*, как правило, стойкие соединения и длительное время сохраняются в продуктах питания и кормах на основе зернового сырья [5].

В регионах, где население традиционно потребляет большое количество мучных и крупяных продуктов, микотоксины, даже при незначительном содержании в зерне, но постоянном поступлении в организм приводят к необратимому ухудшению здоровья. Особенно опасно микотоксины для детей, в рационе которых зерновые продукты занимают существенную долю.

На загрязненность зерна микотоксинами влияют степень заражения и видовой состав развивающихся на нем грибов. Видоспецифичный характер продуцирования грибами спектра микотоксинов позволяет по наличию того или иного вида гриба прогнозировать присутствие в партии зерна характерного для него токсичного метаболита. Зерновые культуры поражают около 20 видов фузариевых грибов, но основное внимание в связи с опасностью загрязнения зерна микотоксинами уделяется *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichioides*, *F. poae* и *F. avenaceum* [6].

Актуальность изучения и определения токсигенных грибов и продуцируемых ими микотоксинов признана во всем мире и связана с их чрезвычайной серьезной опасностью для здоровья человека и сельскохозяйственных животных. Особенно остро эта проблема встает в связи с выявляемыми в последние годы изменениями состава патогенных видов грибов на сельскохозяйственных культурах, что, по всей видимости, является признаком перемен, связанных с изменением климата. Для контроля ситуации необходимы регулярные наблюдения, включающие как анализ видового состава основ-

ных возбудителей заболевания и их способности к токсинообразованию, так и изучение реальной загрязнённости зерна фузариотоксинами.

Для защиты семян озимой пшеницы от воздействия патогенных микроорганизмов и молодых ростков от корневых гнилей, очень важна обработка семян перед посевом. В результате обработки семян перед посевом фунгицидами широкого спектра, вместе с защитой семян от почвенных инфекций, увеличивается устойчивость растений к стрессам, увеличивается устойчивость оболочки корневой системы и масса корневой системы. Фунгициды с действующими веществами флудиоксонил, дифеноконазол и тебуконазол защищают семена от снежной плесени, фузариоза и корневых гнилей гельминтоспориоза, от гниения семян, твёрдой головни, чёрного зародыша, ноготка, септориоза и др. болезней. Прежде всего, включая развитую на нужном уровне эпифитотию, обеспечивает на длительное время защиту от таких основных заболеваний, как этиологичных снежной плесенью, а также фузариозом и гельминтоспориозом. Указанный на верху единый фунгицид из химического класса флудиоксонильной клейковины. Это объясняется тем, что он обладает уникальным действующим механизмом (ингибирование протеинкинозов), чем другие вещества, и минимумом вероятности образования резистентности. Различается длительностью защитных действий (до 6 месяцев). В связи с высокой рациональностью против патогенов рода *Fuzarium spp.* и *microdoehium spp.*, в условиях эпифитотии обеспечивает надёжное наблюдение за болезнями снежной плесени с фузариумной этиологией, порождающих болезни корневой гнили.

Перед посевом семена озимой пшеницы нужно обработать широко спекторными фунгицидами, как Титул Дуо (0,25 л/га), Тебу-60 (0,5 л/га), Дивиденд Стар (1,0 л/га), Тебужи (0,5 л/га), Селест Топ (1,5 л/га).

В период кушения и выхода в трубу против болезней гнилей, снежной росы и фузариоза нужно вести химическую борьбу с одним из фунгицидов таких, как Импакт (0,4 л/га), Тилт (0,5 л/га), Рекс Дуо (0,5 л/га), Алто Супер (0,5 л/га). Для рабочей смеси нужно взять 300-400 литров воды.

Список литературы:

1. Джафаров И.Г. Фитопатология. – Баку, 2012. – С. 155-159.
2. Фузариоз зерновых культур // Защита и карантин растений. – 2011. – № 5.
3. Монастырский О.А., Першакова Т.В., Кузнецова Е.В. // Защита и карантин растений. – 2009. – № 7. – С. 16-17.
4. Гагкаева Т.Ю., Левитин М.М., Санин С.С., Назарова Л.Н. Заражённость зерна и видовой состав грибов рода *Fusarium* на территории РФ в 2004-2006 годах // АГРО XXI. – 2009. – № 4-6. – С. 3-5.
5. Иващенко В.Г., Шипилова Н.П., Нефедова Л.И. и др. Биологические и фитосанитарные аспекты исследования фузариоза колоса // Микология и фитопатология. – 1997. – Т. 31, Вып. 2. – С. 58-63.

6. Pettersson H. Nivalenol production by *Fusarium poae* // *Mycotoxin Res.* – 1991. – V. 7 A. – P. 26-30.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО И ФУНГИТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НА ПОСЕВАХ ЯЧМЕНЯ В ПРЕДУРАЛЬЕ

© Скородумов Н.Ю.* , Медведева И.Н.†

Пермская государственная сельскохозяйственная академия
им. академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь

В данной статье авторами рассматриваются сочетания приёмов защиты растений, направленные на повышение урожайности пивоваренного ячменя. Рассматривается применение двух химических препаратов в качестве регуляторов роста. Используемые препараты – это разрешённый препарат альбит, ТПС и экспериментальный алкамон ОС-2, ПС. В статье описывается воздействие препаратов на заболеваемость корневыми гнилями пивоваренного ячменя. Авторы описывают эффективное использование алкамона ОС-2, ПС в сравнении с разрешённым препаратом альбит, ТПС.

Введение. Ячмень – важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. В нашей стране яровой ячмень возделывают повсеместно – от Заполярья до южных границ. Среди зерновых культур яровой ячмень по посевным площадям занимает первое место, а по валовому сбору зерна – второе, уступающая лишь озимой пшенице [7].

Ячмень поражается корневыми гнилями. Количество поражённых растений снижается приёмами предпосевной обработки почвы, химическими и биологическими методами. Совокупность каких-либо методов совместно даёт больший процент снижения поражённости растений [2, 6].

Целью исследований ставилось определить эффективность регуляторов роста, стимулирующих и индуцирующих у растений пивоваренного ячменя устойчивость к болезням грибной этиологии.

Методы исследований. Наряду с разрешённым для применения на территории РФ регулятором роста альбит, ТПС изучали новый препарат, обладающий фунгитоксическим действием, синтезированный на кафедре общей химии Пермской ГСХА доцентом Н.Н. Ягановой, алкамон ОС-2, ПС. Приё-

* Аспирант кафедры Общего земледелия и защиты растений, магистр биологии.

† Профессор кафедры Общего земледелия и защиты растений, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

мами применения были: протравливание, опрыскивание и сочетание протравливания и опрыскивания. Аналогичный препарат алкамон ДСУ, ПС ранее показал свою эффективность в качестве протравителя семян яровой пшеницы [8] и исследовался в приёмах защиты овса на кафедре общего земледелия и защиты растений Пермской ГСХА [9].

В опыте изучали приемы защиты: 1) без обработки (контроль), 2) протравливание – альбит, ТПС, 3) опрыскивание – альбит, ТПС, 4) протравливание и опрыскивание – альбит, ТПС, 5) протравливание – алкамон ОС-2, ПС, 6) опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС, 7) протравливание и опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС. Повторность в опыте – четырехкратная. Размещение вариантов – методом рендомизации [1]. Прием протравливания семян был выполнен за три дня до посева, расход рабочей жидкости при обработке протравителями – 10 л/т, опрыскивание производили ручным опрыскивателем фирмы GRINDA марки AQUA SPRAY объёмом 5 л в фазу кущения, расход рабочей жидкости – 300 л/га.

Объектом исследования являлся районированный для Пермского края сорт ячменя Биос-1. Сорт интенсивного типа, включён в список ценных по качеству сортов, является пивоваренным сортом [10].

Опыт закладывали в 2013 году. Агротехника в опыте соответствует научной системе земледелия, рекомендованной для Предуралья, предшественник – озимая рожь. Обработка почвы – зяблевая вспашка на глубину пахотного слоя и предпосевное боронование на глубину 4-5 см при наступлении физической спелости почвы. Минеральные удобрения вносили из расчета $N_{60}P_{60}K_{60}$ под предпосевное боронование. Посев производили рядовым способом сеялкой СЗ-3,6, на глубину 3-4 см, норма высева семян – 6 млн. всхожих семян на гектар. Уборку однофазную комбайном СК-5М «Нива» в фазе твердой спелости проводили 22 августа.

Учёт поражённости ячменя корневыми гнилями и определение бункерной урожайности проводили в соответствии с принятыми методиками [4, 5, 11].

Результаты исследований. Результаты фитосанитарного состояния посевов пивоваренного ячменя выражали в виде интенсивности поражения (балл), показателей распространённости или частоты встречаемости болезней (P, %), развития болезней (R, %). Наблюдение за корневыми гнилями проводили в фазы всходов, выхода в трубку и восковой спелости (табл. 1).

В фазу всходов препараты не показали результата, развитие и распространённость болезней была практически на том же уровне, что и у варианта без обработок. Но на более поздних этапах вегетации ячменя эффект от применения препаратов появился. Так, в фазу выхода в трубку протравливание зерна альбитом, ТПС снизило уровень распространённости корневыми гнилями на 66 % (P = 9 %), развитие снизилось на 63 % (R = 3 %) по отношению к контрольному варианту. Протравливание алкамоном ОС-2, ПС снизило распространённость на 28 % (P = 19 %), а развитие на – 29 % (R = 5,8 %). В

фазу восковой спелости оказалось наиболее эффективным сочетание опрыскивания и протравливания альбитом, ТПС, оно снизило распространённость гнилей на 47 % ($P = 40$ %), а развитие – на 48 % ($R = 12$ %). Сочетание протравливания и опрыскивания алкамоном ОС-2, ПС снизило P на 21 % и R на 15 % по отношению к контролю (значения P и R составили 60 % и 19,5 %, соответственно).

Таблица 1

**Влияние регуляторов роста и развития растений
на поражённость ячменя корневыми гнилями, %, 2013 г.**

Приём защиты	Фаза развития					
	Всходы		Выход в трубку		Восковая спелость	
	Распростра- нённость, P	Развитие, R	Распростра- нённость, P	Развитие, R	Распростра- нённость, P	Развитие, R
Без обработки	9,7	2,7	26,3	8,0	76,0	23,0
Протравливание – альбит, ТПС	10,3	2,6	9,0	3,0	60,0	19,0
Опрыскивание – альбит, ТПС	-	-	-	-	58,0	15,0
Протравливание и опрыскивание – альбит, ТПС	-	-	-	-	40,0	12,0
Протравливание – алкамон ОС-2, ПС	10,3	2,6	19,0	5,8	62,0	17,5
Опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС	-	-	-	-	64,0	19,0
Протравливание и опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС	-	-	-	-	60,0	19,5

В 2013 году урожайность ячменя варьировала от 1,76 т/га до 2,64 т/га зерна ячменя. Статистическая обработка данных по бункерной урожайности (табл. 2) показала, что прибавку урожайности по отношению к контролю обеспечили сочетание протравливания и опрыскивания альбитом, ТПС, сочетание приёмов с алкамоном ОС-2, ПС, и опрыскивание альбитом, ТПС при $НСР_{05} = 0,20$ т/га зерна ячменя.

Таблица 2

**Влияние регуляторов роста и развития растений
на урожайность ячменя, 2013 г.**

Приём защиты	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
		т/га	%
Без обработки	1,80		
Протравливание – альбит, ТПС	1,91	+0,11	+6
Опрыскивание – альбит, ТПС	2,03	+0,23	+13
Протравливание и опрыскивание – альбит, ТПС	2,49	+0,69	+39
Протравливание – алкамон ОС-2, ПС	1,95	+0,15	+9
Опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС	1,76	-0,04	-2
Протравливание и опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС	2,64	+0,84	+47
$НСР_{05}$	0,20		

Сочетание протравливания и опрыскивания алкамоном ОС-2, ПС показало лучшую урожайность в размере 2,64 т/га зерна ячменя, обеспечив прибавку 47 % по отношению к контролю. Сочетание протравливания и опрыскивания альбитом, ТПС обеспечило прибавку по отношению к контролю 39 % (урожайность составила 2,49 т/га).

Таблица 3

Биологическая и хозяйственная эффективность применения регуляторов роста растений на ячмене, %, 2013 г.

Приём защиты	Биологическая эффективность						Хоз. эффективность
	Всходы		Выход в трубку		Восковая спелость		
	Распространённость, Р	Развитие, R	Распространённость, Р	Развитие, R	Распространённость, Р	Развитие, R	
Без обработки	-	-	-	-	-	-	-
Протравливание – альбит, ТПС	-	4	66	63	21	17	6
Опрыскивание – альбит, ТПС	-	-	-	-	24	35	12
Протравливание и опрыскивание – альбит, ТПС	-	-	-	-	47	48	28
Протравливание – алкамон ОС-2, ПС	-	4	28	28	18	24	8
Опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС	-	-	-	-	16	17	-
Протравливание и опрыскивание – алкамон ОС-2, ПС	-	-	-	-	21	15	32

Эффективность защитных мероприятий определяли по результатам расчета биологической и хозяйственной эффективности в соответствии с методикой опытного дела в полеводстве [3]. Расчеты показали (табл. 3), что в фазу всходов биологической эффективности практически не было. В фазу выхода в трубку протравливание зерна ячменя альбитом, ТПС показало высокую эффективность – 66 %. Сочетание протравливания и опрыскивания альбитом, ТПС оказалось самым эффективным в фазу восковой спелости, биологическая эффективность составила 48 %. Приёмы с алкамоном ОС-2, ПС показали биологическую эффективность 24 % и 21 % в случаях с протравливанием и сочетанием протравливания и опрыскивания.

Лучшую хозяйственную эффективность показало сочетание протравливания и опрыскивания алкамоном ОС-2, ПС и составило 32 %, на втором месте оказалось сочетание приёмов с альбитом, ТПС – 28 %.

Выводы. В результате проведённых исследований можно отметить, что применение приёмов защиты на базе регуляторов роста обеспечило хорошие результаты. Препараты снижали развитие и распространённость корневых гнилей, при этом экспериментальный препарат дал хороший эффект. Оба препарата обеспечили значительную прибавку к урожайности пивоваренного ячменя, алкамон ОС-2, ПС показал лучший результат по отноше-

нию к разрешённому препарату. Алкамон ОС-2, ПС продемонстрировал высокую хозяйственную эффективность. Полученные данные отражают важность использования регуляторов роста для повышения урожайности пивоваренного ячменя и указывают на перспективность использования препарата алкамон ОС-2, ПС в системах защиты растений на посевах ячменя.

Список литературы:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 2011. – 335 с.
2. Живых А.В. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2009 году и прогноз развития вредных объектов в 2010 году. – М., 2010. – 52 с.
3. Зубарев Ю.Н. [и др.]. Учет и определение вредных организмов в посевах сельскохозяйственных культур Предуралья: учебно-метод. пособие. – М.: Московская СХА, 2003. – 201 с.
4. Макарова В.М. Структура урожайности зерновых культур и её регулирование. – Пермь, 1995. – 144 с.
5. Медведева И.Н. Учёт поражённости сельскохозяйственных культур болезнями в период вегетации / И.Н. Медведева, С.О. Калинин, Е.В. Баландина и др.; М-во с.-х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – 26 с.
6. Нижарадзе, Т.С. Сравнительная оценка влияния физических, химических и биологических методов предпосевной обработки семян на устойчивость к болезням, развитие и продуктивность зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Кинель, 2004. – 24 с.
7. Посыпанов Г.С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др. – М.: КолосС, 2007. – 612 с.
8. Протравитель семян яровой пшеницы: пат. 2235465 Рос. № 2003107458/04; заяв. 18.03.2003, опубли. 10.09.04. Бюл. № 25.
9. Прудникова А.С. Влияние приёмов защиты от болезней на урожайность зерна овса в Предуралье / А.С. Прудникова, И.Н. Медведева, Н.Ю. Каменских // Пермский аграрный вестник. – 2013. – № 3. – С. 11-15.
10. Сорта полевых культур: справочник / А.Н. Захарова, М.В. Серёгин, А.А. Скрыбин; под ред. С.Л. Елисеева. – Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2011. – 40 с.
11. Чулкина В.А. Орган – рецептор инфекции и его значение при диагностике заболеваний / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова // Защита и карантин растений. – 2007. – № 5. – С. 36-38.

Секция 10

***КОРМОВОДСТВО
И ЛУГОВОДСТВО***

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

© Боярский А.В.*

Тяжинский агропромышленный техникум,
Кемеровская область, пгт. Тяжинский

Клевер паннонский кормовая культура с ценными хозяйственно-биологическими свойствами сравнительно недавно возделываемая на полях Западной Сибири. Природно-климатические особенности изолированных участков северной лесостепи расположенных восточнее Кузнецкого Алатау определили необходимость сравнительной оценки продуктивности клевера паннонского и традиционно возделываемых многолетних бобовых трав. По результатам двух годичных исследований клевер паннонский по продуктивности в сравнении с традиционными культурами уступал только клеверу луговому.

Ключевые слова: клевер паннонский (*Trifolium pannonicum* Jacq.), продуктивность многолетних трав, интродукция.

Повышение конкуренции на рынке животноводческой продукции и в частности молочном связанное, в том числе с вступлением в ВТО, как отмечает ряд экспертов, ведет к снижению поголовья, в первую очередь КРС. Не минуемо приводя к снижению рентабельности производства и со временем перевода цельномолочную продукцию из разряда общедоступной в элитарную. Основное направление работы по разрешению данной ситуации заключается в снижении себестоимости продукции посредством роста продуктивности животных и снижения затрат, в первую очередь в кормопроизводстве. Ведь, доля затрат на корма в себестоимости продукции молочного стада составляет 35-50 %. Потому перед отраслью кормопроизводства стояла и стоит задача по снижению себестоимости производимых кормов, повышению их качества, как следствие повышению конкурентоспособности животноводческой продукции. Во многих случаях данная задача решается посредством внедрения в производство новых кормовых культур отличающихся высокой урожайностью, содержанием белка, а для многолетних трав и долголетием травостоя.

Значительный интерес для интродукции представляют растения, относящиеся к семейству fabaceae, обладающие рядом ценных хозяйственно-биологических свойств, экологической пластичностью, высокой кормовой ценностью. В 90-х годах прошлого века был изучен и успешно интродуцирован

* Заместитель директора по учебно-производственной работе, кандидат сельскохозяйственных наук.

клевер паннонский (*Trifolium pannonicum* Jacq.) в условия лесостепи Западной Сибири Центральным Сибирским ботаническим садом СО РАН [2]. В 2010 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Российской Федерации включен сорт клевера паннонского – Премьер, выведенный совместно сотрудниками ГНУ СибНИИ кормов СО РАСХН и ЦСБС СО РАН [4].

В естественных условиях клевер паннонский произрастает в условиях теплого климата с длинным вегетационным периодом. В то же время лесостепная зона Западной Сибири отличается большим разнообразием почвенно-климатических условий. Восточнее Кузнецкого Алатау в связи с горным рельефом лесостепь представлена изолированными островами на равнинах в частности Мариинско-Ачинская лесостепь, в которой и были организованы исследования. Климат места проведения опыта резко-континентальный с коротким, но относительно теплым летом, продолжительной и суровой зимой. Продолжительность периода вегетации холодостойких культур (температура выше 5 °С) 140-150 дней. Сумма среднесуточных температур вегетационного периода (выше 10 °С) составляет 1650-1750 °С. Мариинско-Ачинская лесостепь характеризуется относительно устойчивым увлажнением. За год здесь выпадает 450-550 мм осадков. Осадки неравномерно распределяются по сезонам года, $\frac{2}{3}$ выпадает в теплый период с максимумом в июле-августе.

Опытный участок представлен черноземом оподзоленным с содержанием гумуса в пахотном горизонте 7,2 %, рН солевой вытяжки 5,0, водной 6,1. Содержание подвижного фосфора 125 мг/кг, обменного калия 130 мг/кг, нитратного азота 13 мг/кг. По гранулометрическому составу тяжелый суглинок соотношение физическая глина / физический песок 57,7 / 42,3. Почва является типичной для зон северной лесостепи и лесостепи предгорий Мариинско-Ачинской лесостепи.

На северо-востоке Кемеровской области из многолетних бобовых трав широко возделываются клевер луговой, люцерна гибридная, последние годы появились посевы галеги восточной. С целью оценки перспектив возделывания клевера паннонского был заложен опыт по оценке продукционного процесса вышеназванных культур, а также тимофеевки луговой. Параллельно заложены опыты по определению оптимальных способов посева и норм высева и сроков посева, а также возделывания клевера паннонского в травосмесях.

Метеорологические условия 2012 и 2013 годов отличались между собой и от среднемноголетних показателей. В 2012 году фоне повышенных температур воздуха на 1-5 °С выше среднемноголетней нормы и малого количества осадков 50 % от нормы в мае и 23-24 % в июне – июле месяце развилась почвенная засуха, что крайне негативно сказалась на растениях всех видов, ни клевер луговой и паннонский, ни люцерна, галега и тимофеевка не раскустились. В 2013 году май-июнь характеризовались среднесуточными тем-

пературами на 1-2 °С ниже климатической нормы, осадков на 25-40 % выше нормы. Стоит отметить, что ни один из вариантов с майскими сроками посева не достиг укосной спелости.

Одним из важных этапов повышения продуктивности посевов является формирование оптимальной густоты стояния растений. Для традиционных растений были выбраны рекомендуемые нормы высева в северной лесостепи. В рамках оценки сравнительной продуктивности многолетних трав клевер паннонский посеяли с нормой высева 2,5 млн. шт/га, как наиболее оптимальную по предварительной оценке [1, 3]. Оценивая полевую всхожесть растений клевера, отметим влияние метеорологических условий, вернее связанных с ними условий увлажнения почвы. При ранних сроках посева во влажную почву полевая всхожесть была на уровне 53-59 %. В засушливый 2012 год, перенос сроков посева на конец мая привел к снижению полевой всхожести до 19 %, а в более увлажненный 2013 г до 35 %.

Наряду с полевой всхожестью на формирование густоты стояние влияет сохранность растений в первый год и зимостойкость в последующие года. Сохранность растений клевера паннонского к моменту зимовки в 2012 году 33-38 %, в 2013 году 63-65 %. Сохранность растений первого года после зимовки 55-61 %. Густота стеблестоя растений к моменту уборки летом 2013 года для клевера лугового и паннонского по вариантам колебалась в пределах 70-90 шт/м²; люцерны посевной 90-110, тимофеевки луговой 180-220. Засуха 2012 года особенно негативно отразилась на посевах козлятника восточного, число стеблей которого на м² не превышало 20 штук.

Развитие всех многолетних трав в первый год идет медленно, особенно с долголетней продуктивностью как клевер паннонский. Количество сложных листьев к концу вегетации 3-6. В засушливом 2012 году ни одна из культур не раскустилась, в 2013 году отмечено ветвление, в том числе и клевера паннонского. Он имел в первый год жизни наименьшую высоту из вышеуказанных видов растений 4-6 см, клевер луговой 15-20 см. Отрастание клевера паннонского второго года отмечалось на 3-5 дней позже клевера лугового и 7-10 дней люцерны и тимофеевки. Укосной спелости (бутонизация – начало цветения) на второй год клевер паннонский достиг на 5-7 дней позже клевера лугового и люцерны, одновременно с тимофеевкой луговой. Высота растений второго года жизни клевера паннонского в среднем 57 см, облиственность растений составила 48 %, что выше остальных культур на 10-20 %. При дальнейшем развитии было отмечено образование до 3 генеративных побегов на отдельных растениях, большинство же имели 1-2 генеративных побега.

Уборку на зеленую массу проводили в фазу начала цветения. Урожайность всех культур была небольшая в виду низкой густоты стояния после перезимовки и в среднем составила 70-100 ц/га зеленой массы (табл. 1). Ископчение составила галега восточная урожайность, которой не превысила и 30 ц/га, по вышеуказанным причинам.

Таблица 1

Сравнительная урожайность многолетних кормовых трав в 2013 году

Культура	Зеленая масса, т/га	Сухая масса, т/га	Сбор кормовых единиц ц/га
Клевер луговой	10,61	2,32	16,2
Клевер паннонский	7,35	1,65	11,6
Люцерна изменчивая	8,25	1,88	14,0
Галега восточная	2,81	0,62	5,1
Тимофеевка луговая	7,64	1,76	12,2
НСР ₀₅	1,03	0,36	1,7

Таким образом, агроклиматические условия северной лесостепи, несмотря на значительные отличия от мест естественного распространения клевера паннонского позволяют его интродуцировать. Короткий вегетационный период места проведения исследования и медленное развитие на первых этапах жизненного цикла обусловили низкую продуктивность культуры в первые два года. В первый год жизни растения уходили под зиму в форме розетки, как в засушливый 2012 год, так и достаточно увлажненный 2013 год. В увлажненный год отмечено формирование до 2 стеблей на растение.

По урожайности зеленой массы и сбору сухого вещества клевер паннонский второго года использования не уступал традиционным культурам, за исключением клевера лугового.

Учитывая полученные результаты, продуктивное долголетие клевера паннонского отмечаемую большинством авторов, а также значительные отклонения погодных условий 2012-2013 годов от средней климатической нормы перспективы возделывания кормовой культуры в условиях Мариинско-Ачинской лесостепи нуждаются в дальнейшем изучении.

Список литературы:

1. Боголюбова Е.В. Создание долголетних агроценозов на основе интродуцированных видов клевера в лесостепной зоне Западной Сибири // Интродукция растений: Теоретические, методические и прикладные проблемы. Материалы международной конференции. – Йошкар-Ола, 2009. – С. 261-264.
2. Жмудь Е.В. Интродукция *Trifolium pannonicum* Jacq в лесостепь Западной Сибири: автореф. дисс. ...канд. биол. наук. – Новосибирск, 1997. – 15 с.
3. Куликов Д.И. Приемы возделывания клевера паннонского в условиях Среднего Поволжья: автореф. дисс. ...канд. с.-х. наук. – Пенза, 2009. – 21 с.
4. Сорты селекции Сибирского НИИ кормов: Проспект [Электронный ресурс] / Рос. акад. с.-х. наук Сиб. регион. отд.-ние, СибНИИ кормов. – Новосибирск, 2010. – 41 с. – Режим доступа: <http://www.sibkorma.ru/nps.html> (дата обращения: 10.04.2012).

Секция 11

***КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ
КОРМОВ***

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

© Иванова И.Е.* , Волынкина М.Г.♦

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

Изучено влияние витаминно-минерального препарата «Мультивит + Минералы» на молочную продуктивность коров в период раздоя. Обогащение организма витаминами и минеральными веществами позволило увеличить молочную продуктивность на 7,8 % и улучшить качество молока по жиру на 0,05 % и белку на 0,11 %.

Минеральное питание является одним из важнейших факторов воздействия на обменные процессы в организме животных. Особенно необходимы минеральные вещества высокопродуктивным животным, которые выделяют их с продукцией в большом количестве. Главным источником важнейших макро- и микроэлементов являются растительные корма. Однако минеральный состав кормов колеблется в широких пределах, что затрудняет сбалансировать рационы и обеспечить животных необходимыми веществами. Кроме того, объемистые корма, не могут полностью удовлетворить потребность крупного рогатого скота во всех контролируемых элементах питания. Поэтому рационы необходимо балансировать минеральными и витаминными веществами [1].

В последние годы активизировались исследования по уточнению потребности в минеральных элементах, ранее не учитывающихся, но оказывающих большое влияние на организм.

Проведенные физиологические и биохимические исследования показали, что в обмене веществ животных важная биологическая роль принадлежит таким микроэлементам, как селен, марганец, йод [2].

В последнее время широко используются ветеринарные препараты, в составе которых имеются витамины и минеральные вещества.

Экспериментальная часть работы проводилась на базе ГУСП ПЗ «Тополя» Тюменской области в зимне-стойловый период 2012-2013 гг. Объектом исследования являлись коровы черно-пестрой породы в первые 100 дней лактации.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы группы животных-аналогов по 10 коров в каждой с учетом породы, возраста, живой массы, продуктивности. Контрольная группа получала хозяйственный рацион, а для опытной группы коров для обеспечения минеральной

* Доцент кафедры Кормления и разведения сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук.

♦ Доцент кафедры Кормления и разведения сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук.

и витаминной питательности использовали препарат «Мультивит + Минералы». Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных, гол	Условия кормления
Контрольная	10 коров	Основной рацион (ОР)
Опытная	10 коров	Основной рацион (ОР) + Мультивит+Минералы

Лекарственный препарат вводился внутримышечно в область шеи в количестве 13 мл. Перед инъекцией содержимое флакона нагревалось до температуры не менее 20 °С. Доза введения для крупного рогатого скота составляет 2,0-6,0 см³/100 кг живой массы. Вторичное введение препарата осуществляли через две недели. Продукцию от животных после применения лекарственного средства, можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Кормление коров осуществлялось по хозяйственному рациону для дойных коров в период раздоя. Анализ рациона проведен по следующим показателям: ЭКЕ, сухое вещество, ОЭ, сырой протеин, переваримый протеин, сырой жир, сырая клетчатка, крахмал, сахар, макро- и микроэлементы, витамины.

Молочная продуктивность коров учитывалась по результатам контрольных доений, проводимых 1 раз в месяц. В химическом составе молока определялись массовая доля белка и жира. Анализ молока проводили на аппарате «Лактан 1-4».

«Мультивит + Минералы» рекомендуется использовать при высокой продуктивности сельскохозяйственных животных, интенсивных нагрузках, несбалансированной диете, стрессах, в том числе перед транспортировкой, в период реконвалесценции, особенно после химиотерапии, для нормализации функций репродуктивных органов. Препарат обеспечивает поддержание и коррекцию витаминно-минерального баланса и необходимый уровень веществ с антиоксидантным действием. Состав препарата следующий: витамин А (ретинол пропионат), витамин Д₃ (холекальциферол), витамин В₈ (инозитол), витамин Е (α-токоферол ацетат), холин цитрат, витамин В₁, витамин В₂, витамин В₆, витамин В₁₂, витамин В₅, витамин В₃, метионин, магний, кобальт, медь, цинк, марганец, бензиловый спирт, вода для инъекций. Эффективное комплексное действие обеспечивается за счет наличия в его составе сбалансированной композиции биологически доступных ингредиентов с синергетическими свойствами.

Нормированное кормление дойных коров основывается на знании их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. В период раздоя лактирующие животные достигают максимальной суточной продуктивности и требуют повышенного уровня энергии и питательных веществ в рационе (соотношение объемистых и концентрированных кормов должно составлять 60 : 40). В нашем рационе

на долю концентрированных кормов приходится 48,7 %, на долю грубых кормов 4,4 %, а сочные корма занимают 46,9 %. Полученные данные показывают, что в рационе отмечается избыток концентрированных кормов и недостаток объемистых кормов. Это привело к формированию концентратного типа кормления (на 1 кг молока приходится 360 г концентратов).

В число нормируемых макроэлементов входят кальций, фосфор и магний. Потребность в них зависит от живой массы, уровня продуктивности и физиологического состояния, а также от состава рациона. Соотношение кальция к фосфору составляет в рационе 1,9 : 1, что не соответствует норме (1,4 : 1). Несоответствие объясняется недостатком фосфора в скармливаемых кормах при оптимальной дозе кальция. В целом же рацион соответствует зоотехническим нормам для коров молочного направления продуктивности, но наблюдается избыточное количество железа (в пять раз) и марганца (на 62 %).

За счет введения коровам препарата «Мультивит + Минералы», в состав которого входит витамин А (в виде ретинола пропионата), медь и цинк возможно повысить их содержание в рационе.

Период раздоя складывается из первых трех месяцев лактации и составляет сто дней. В перечень анализируемых показателей молочной продуктивности за этот период вошли: суточный удой на одну голову, массовая доля жира в молоке, массовая доля белка в молоке опытных животных. В табл. 2 представлены данные молочной продуктивности в период раздоя.

Таблица 2

Продуктивность за период раздоя

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Удой, кг	2524 ± 74,66	2720 ± 66,86
Массовая доля жира, %	3,73 ± 0,15	3,78 ± 0,09
Массовая доля жира, кг	94,14 ± 5,4	102,82 ± 2,59
Массовая доля белка, %	3,08 ± 0,04	3,19 ± 0,03
Массовая доля белка, кг	77,74 ± 2,07	86,77 ± 1,58

Использование препарата «Мультивит + Минералы» оказало положительное влияние на количество и качество молока. За период раздоя от опытных коров было получено в среднем 2720 кг молока с содержанием жира 3,78 % и белка 3,19 %. Обогащение организма витаминами и минеральными веществами позволило увеличить молочную продуктивность на 7,8 % и улучшить качество молока по жиру на 0,05 % и белку на 0,11 %.

Список литературы:

1. Венедиктов А.М. Кормовые добавки: справочник. – 2-е изд. – М.: ВО «Агропромиздат», 1992.
2. Жантасов Е.И., Ярмоц Г.А. Влияние органического селена на переваримость питательных веществ рациона и молочную продуктивность коров / Е.И. Жантасов, Г.А. Ярмоц // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 7. – С. 19-21.

Секция 12

***ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ,
ТЕХНОЛОГИЯ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ
ЖИВОТНОВОДСТВА***

СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ БЫЧКОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ГЕРМИВИТА

© Пирогов В.В.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

Представлены результаты исследований по применению гермивита в мясном скотоводстве. Показано, что препарат способствует нормализации минерального обмена в организме бычков.

Ключевые слова: бычки, откорм, кальций, фосфор, минеральный обмен.

Микроэлементы находятся в растениях и организме животных в минимальных количествах, тем не менее значение их для жизнедеятельности и образования продукции весьма велико. Они входят в состав гормонов, витаминов, ферментов и других сложных органических соединений, выполняющих в организме различные физиологические функции. Общеизвестна роль микроэлемента в обмене органических веществ, в образовании крови и в повышении воспроизводительной функции животных.

Наиболее важное значение для крупного рогатого скота мясных пород имеют йод, кобальт, медь, цинк и марганец. При выращивании телят под мясными коровами необходимо контролировать также содержание в рационах железа.

Нормы потребности мясного скота в микроэлементах зависят от живой массы, возраста и продуктивности. Потребность животных в микроэлементах принято определять в расчете на голову в сутки или на 1 кг сухого вещества рациона.

В зависимости от уровня кормления, содержание микроэлементов в кормах и интенсивность использования поголовья используют минимальные, средние или максимальные нормы. При средней продуктивности животных и удовлетворительном микроэлементном составе кормов следует применять средние нормы, при высокой продуктивности – высокие нормы. В районах с низким содержанием в кормах некоторых микроэлементов следует пользоваться низкими нормами по этим элементам.

Такой подход к нормированию микроэлементов связан с тем, что животные привыкают к местным кормовым условиям и дополнительное введение солей микроэлементов в высоких дозах может оказать отрицательное влияние.

Основное количество микроэлементов животные получают с кормами рациона и водой. Однако оптимальная потребность организма за счет этих

* Аспирант кафедры Технологии переработки и сертификации продукции животноводства.

источников удовлетворяется не всегда, так как содержание отдельных микроэлементов в кормах и воде в зависимости от биогеохимического района имеет значительные колебания. Так, в Российской Федерации имеются регионы с избыточным и недостаточным содержанием отдельных микроэлементов.

В последние годы для повышения продуктивного потенциала животных все более широкое распространение находят кормовые добавки и препараты природного происхождения [1-25].

Цель наших исследований – изучить влияние гермивита на содержание минеральных веществ (кальция и фосфора) в крови бычков на откорме.

Гермивит – препарат, полученный из зародышей пшеницы, в его состав входят витамины, аминокислоты, макро- и микроэлементы.

Для проведения опытов было сформировано четыре группы бычков на откорме. Молодняк крупного рогатого скота контрольной группы получал общехозяйственный рацион. Животным первой опытной группы дополнительно скармливали гермивит вместе с концентрированным кормом в дозе 0,5 г/кг, второй – 0,7 г/кг и третьей опытной группы в дозе 0,9 г/кг. Кровь для исследований отбирали в начале опыта, в середине и в конце откорма.

Установлено, что до начала скармливания гермивита количество кальция в сыворотке крови бычков всех подопытных групп составляло 2,57-2,58 ммоль/л, количество неорганического фосфора – 1,47-1,48 ммоль/л.

Под влиянием гермивита в середине опыта наблюдалось повышение количества кальция в сыворотке крови животных первой опытной группы на 5,79 % ($p < 0,01$). У представителей второй опытной группы эта разница составила 6,18 % ($p < 0,01$), третьей опытной – 6,56 % ($p < 0,01$).

К концу наблюдений превосходство по количеству кальция в крови было на стороне бычков опытных групп. У молодняка крупного рогатого скота первой опытной группы разница составила 5,79 % ($p < 0,01$), второй и третьей опытных групп – 6,89 % ($p < 0,01$).

Аналогичная закономерность установлена и при изучении количественного содержания фосфора в сыворотке крови животных.

В середине откорма у животных первой опытной группы количество фосфора было выше контрольных значений на 3,38 % ($p < 0,05$), у представителей второй и третьей опытных групп – на 4,05 % ($p < 0,05$).

По завершению опытов количество неорганического фосфора у бычков, которым скармливали гермивит в указанных дозах было больше, чем у контрольных аналогов на 6,67 % ($p < 0,05$).

Таким образом, гермивит оказывает позитивное влияние на состояние минерального обмена у животных.

Список литературы:

1. Топурия Г.М. Качество природной среды и состояние сельскохозяйственных ресурсов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 4, № 4-1. – С. 119-121.

2. Топурия Г.М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 2, № 2-1. – С. 106-107.
3. Топурия Г.М., Бибилова Д.Р. Коррекция иммунного статуса поросят отъемышей // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 58-61.
4. Топурия Г.М., Вожжова К.А. Иммунобиохимические показатели организма коров в техногенных провинциях // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 1. – С. 63-65.
5. Топурия Г.М., Вожжова К.А. Иммунологические показатели организма коров в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем // Вестник ветеринарии. – 2006. – Т. 36, № 1. – С. 64-67.
6. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 1, № 29-1. – С. 69-71.
7. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Коррекция иммунного статуса и воспроизводительной способности у крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 1. – С. 22-23.
8. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение миксоферона для коррекции иммунодефицитных состояний у телят // Вестник ветеринарии. – 2005. – Т. 32, № 1. – С. 65-67.
9. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение препарата из тимуса северного оленя для повышения иммунного статуса телят // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 21-22.
10. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Профилактика иммунодефицитных состояний у телят // БИО. – 2007. – № 7. – С. 50.
11. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у телок // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 59-61.
12. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Показатели иммунного статуса телочек при применении гермивита // Ветеринария. – 2011. – № 4. – С. 12-14.
13. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Чернокожев А.И. Гермивит – эффективная кормовая добавка для телят в молочный период выращивания // Вестник мясного скотоводства. – 2011. – Т. 1, № 64. – С. 84-89.
14. Топурия Г.М., Чернокожев А.И. Применение гермивита при выращивании телят // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 3. – С. 7-8.
15. Топурия Л., Топурия Г. Эффективность применения рибавина стельным коровам для нормализации иммунного статуса новорожденных телят // Главный зоотехник. – 2007. – № 10. – С. 59-61.
16. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на воспроизводительную функцию свиноматок и сохранность поросят // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 34-36.
17. Топурия Л.Ю. Влияние рибавина на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок // Вестник ветеринарии. – 2007. – Т. 43, № 4. – С. 49-52.

18. Топурия Л.Ю. Коррекция иммунологической недостаточности крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 6. – С. 17-19.

19. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных: монография. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. – 176 с.

20. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5. – С. 52-55.

21. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибавирина // БИО. – 2009. – № 10. – С. 7.

22. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 3-4.

23. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Профилактика болезней новорожденных телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – Т. 4, № 16-1. – С. 82-84.

24. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Мерзляков С.В. Состояние иммунной системы коров при применении хитозана // Ветеринарный врач. – 2006. – № 3. – С. 36-40.

25. Чернокожев А.И., Топурия Г.М. Интенсивность роста бычков при применении гермивита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 2, № 26-1. – С. 91-93.

Секция 13

***ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО,
КАДАСТР
И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ***

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В УРЮПИНСКОМ РАЙОНЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

© Репенко Т.В.^{*}, Матвеева О.А.[♦]

Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград

Роль кадастровой информации в сфере управления земельными ресурсами в городе Урюпинск Волгоградской области. Выявление основных положений управления земельными ресурсами в г. Урюпинск Волгоградской области.

Природные ресурсы являются национальным богатством, естественной основой устойчивого социально-экономического развития, определяя, в конечном счете возможность существования человека. Одним из важнейших природных богатств в нашей стране являются земельные ресурсы. Среди земель разного назначения особо выделяются городские, на которых сосредоточено основное национальное богатство, созданное трудом человека и представляют наибольшую ценность.

Надежная информация о земле имеет исключительно важное значение для управления земельными ресурсами, будь то развитие устойчивого сельского хозяйства или управление развитием городов.

Автоматизированные системы ведения государственного земельного кадастра становятся очень полезным инструментом для управления городскими землями [1].

Основной целью управления земельными ресурсами является обеспечение потребностей государства и общества, удовлетворяемых за счет свойств земли.

Объектом управления земельными ресурсами является весь земельный фонд РФ, административно-территориальные единицы, земельные участки.

Субъекты управления земельными ресурсами – лица, осуществляющие государственное, ведомственное, местное и внутрихозяйственное управление.

Основные задачи государственного управления земельными ресурсами: наделение органов управления политическими и организационно-регламентирующими функциями, обеспечивающих эффективное развитие общества; обеспечение взаимосогласованности решений органов государственного управления на всех административно-территориальных уровнях (по вертикали и горизонтали); регулирование государственными актами финансовой

^{*} Доцент кафедры «Кадастр недвижимости и геодезия».

[♦] Доцент кафедры «Кадастр недвижимости и геодезия».

и природоохранной деятельности субъектов земельных отношений; обеспечение социально-правовой защиты субъектов земельных отношений; формирование благоприятных условий для предпринимательства и прогрессивного развития общества; улучшение использования и охраны земельных ресурсов; создание правовых, экономических и организационных предпосылок для различных форм хозяйствования на земле [1].

Исходя из этого перед нами были поставлены следующие цели и задачи: показать роль кадастровой информации в сфере управления земельными ресурсами в городе Урюпинск Волгоградской области; выявить основные положения управления земельными ресурсами в г. Урюпинске Волгоградской области.

По данным государственной статистической земельной отчетности на 1 января 2012 года в собственности граждан и юридических лиц находилось 240503 м² (24,05 га) – что составило 69,5 %, земельного фонда области. Доля земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, составила 30,5 % или 105460 м² (10,6 га).

Из всех земель, находящихся в частной собственности, на долю граждан и их объединений приходилось – 97,4 % (234294 м²) (23,43 га), на долю юридических лиц – 2,6 % (6209 га).

На начало 2013 года в соответствии с данными отчетности осуществлена регистрация права собственности Российской Федерации на земельные участки общей площадью 345963 га, в том числе по категориям земель:

- Земли сельскохозяйственного назначения – 294442 га;
- Земли населенных пунктов – 7198 га;
- Земли промышленности 5625 га;
- Земли особо охраняемых территорий и объектов – 6 га.
- Земли лесного фонда 37992 га
- Земли водного фонда 612 га;
- Земли запаса 88 га.

Земельный фонд Урюпинского района Волгоградской области составляет 346638 га и по категориям земель представлен на рисунке следующим образом (рис. 1).

В процентном отношении земли сельскохозяйственного назначения составляют значительную часть территории района – 89 % от его общей площади, на земли населенных пунктов приходится 2 %, на земли лесного фонда – 7 %, на земли водного фонда – 2 %, на земли запаса – 1,6 %. Землями промышленности и иного специального назначения занято лишь 0,3 % всей территории района, остальные – земли особо охраняемых территорий и объектов [2].

Земельно-кадастровая информация является одним из государственных информационных ресурсов и играет важную роль в регулировании земельных отношений, управлении земельными ресурсами, земельном налогооб-

ложении. Роснедвижимость через свои территориальные органы проводит государственный кадастровый учет, тем самым обеспечивая защиту прав собственности и других вещных прав, субъектов земельных отношений, а также предоставляет земельно-кадастровую информацию участникам земельных отношений.

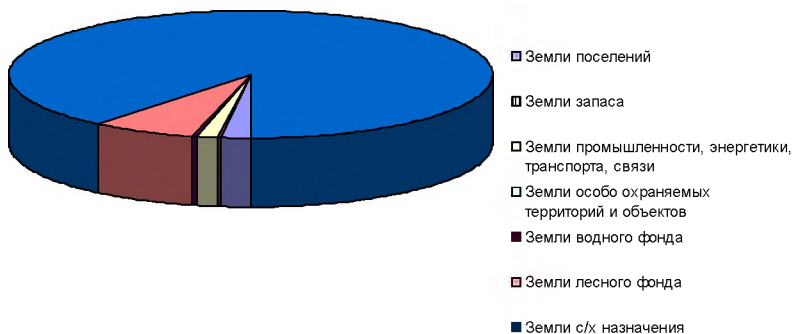


Рис. 1. Распределение земельного фонда района по категориям земель

Типолого-иерархическая связь в потоке кадастровой информации представляет собой структуру уровней формирования в единое целое множества разрозненных характеристик объектов учета (учетных карточек), характеризующее на определенных этапах, как кадастр, каталог, реестр и фонд данных.

Применение ГИС в кадастровом потоке во многих случаях необходимо, так как способствует проведению пространственного анализа данных, прогнозированию явлений и процессов, слежению за динамическими изменениями границ объектов учета и т.д. Все это предполагает неразрывную связь между ведением кадастров (реестров) различной направленности через геоинформационные системы.

Для формирования и функционирования земельного рынка требуется четкая идентификация прав собственности и границ земельных участков. Для проведения экономической оценки земель требуется идентификация участка, информация о его границах, площадях и наложенных ограничениях, экологических и пространственных условиях.

Конечным продуктом при ведении государственных кадастров должны быть банки кадастровой информации. Пользователями информации, хранящейся в таких банках данных, могут быть органы управления территориями, администрации городов, областей, краев РФ и органы управления.

Информационным базисом процесса управления земельными ресурсами служит кадастровая информация, которая является ядром информационного фонда систем, обеспечивающих реализацию функций управления [3].

В целях присвоения объектам недвижимости кадастровых номеров орган кадастрового учета осуществляет кадастровое деление территории Рос-

сийской Федерации на кадастровые округа, кадастровые районы и кадастровые кварталы – единицы кадастрового деления.

Город Урюпинск, который является кадастровым районом Волгоградского кадастрового округа, и имеет присвоенный ему кадастровый номер 34:38, в него входит 142 кадастровых квартала, 6685 кадастровых участков [2].

В Границы муниципального образования город Урюпинск Волгоградской области входят: 5 кад. кварталов. В пределах установленной границы земли города составляют 4112,87 га [2].

По имеющимся данным за период 2010-2012 г. на кадастровом учете в городе Урюпинске, состоят 22888 земельных участков. По данным Управления Федеральной Службы «Государственной регистрации и картографии» по Волгоградской области, в г. Урюпинске в 2010 г. было рассмотрено и поставлено на государственный кадастровый учет – 367 земельных участков (ЗУ); в 2011 г. – 208 ЗУ; в 2012 – 284 ЗУ.

За период 2010-2012 г. изменение (уточнение) границ кадастровых кварталов в г. Урюпинске, по данным Управления Федеральной Службы «Государственной регистрации и картографии» по Волгоградской области, в 2010 г. производилось по 58 заявлениям; в 2011 г. – 46, а на 2012 составило всего лишь 29 заявлений (рис. 2).

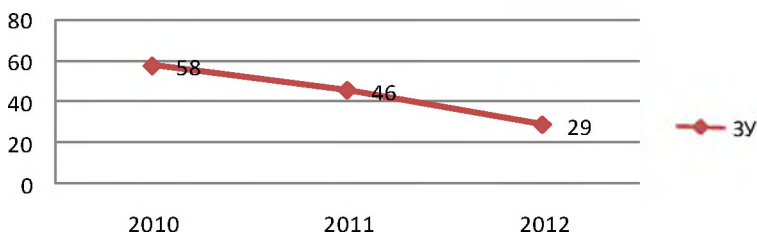


Рис. 2. Исправление границ ЗУ после централизации в г. Урюпинске Волгоградской области за 2010-2012 гг.

Из рис. 2 видно, что число заявлений, по уточнению границ кадастровых кварталов в г. Урюпинске за период 2010-2012 гг., значительно сократилось, а, следовательно, означает, что значительная часть сведений о земельных участках, будет внесена в кадастр недвижимости уже не декларативно (по данным из исходных правоустанавливающих документов без установления границ на местности), как было ранее, а будет иметь статус учтенной. То есть случаи возникновения наложения границ между смежными земельными пользованиями будут сокращаться.

За период 2010-2012 гг. на территории г. Урюпинска Волгоградской области, в ЕГРП, было внесено, в 2010 – 572; 2011 – 514 и 2012 – 787 прав на недвижимое имущество (рис. 3).

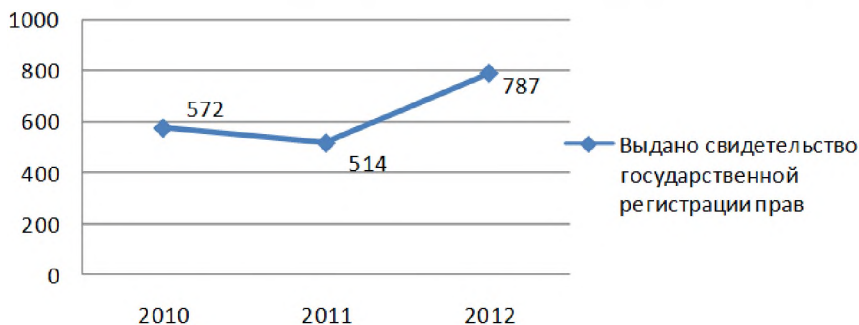


Рис. 3. Государственная регистрация прав на недвижимое имущество в г. Урюпинске Волгоградской области 2010-2012 гг.

Как видно из диаграммы Государственная регистрация прав на недвижимое имущество в г. Урюпинске Волгоградской области 2010-2012 гг. количество зарегистрированных земельных участков в 2011 г., по сравнению с 2010 г., снизилось, но к 2012 г. оно резко стало возрастать. Это означает что в 2011 г. сделки связанные со сменой собственника и другими операциями с недвижимостью и правами на нее, производились не часто.

Кадастровая оценка земель, так же является кадастровой информацией, и может применяться, для целей налогообложения, аренды, и в иных целях, установленных законодательством (табл. 1).

Таблица 1

Кадастровая оценка земель г. Урюпинска Волгоградской области

№	Показатели	Земли под ИЖС	Земли под объектами торговли, общественного питания, бытового обслуживания	Земли под промышленными объектами
1	Средний удельный показатель кадастровой стоимости в разрезе групп видов разрешенного использования, руб./кв.м	336,4	188.15	227.33
2	Предельные размер земельных участков, га	0,06	0,2	0,4
3	Кадастровая стоимость земельных участков в разрезе групп видов разрешенного использования, руб.	2018440	376300	909320

Одним из важнейших действий в сфере управления земельными ресурсами на всех административно-территориальных уровнях является система государственного земельного кадастра, которая служит информационной основой государственного управления территориями и экономического регулирования земельных отношений. При этом все составные части земельного кадастра должны быть адаптированы к рыночным условиям. Особенно это важно при разработке экономически обоснованных методик массовой

государственной кадастровой оценки земель различных категорий, законодательном изменении принципов и правил налогообложения объектов земельных отношений. Совершенствование системы управления позволит повысить эффективность использования земельных ресурсов на всех административно-территориальных уровнях.

Список литературы:

1. Варламов А.А. Земельный кадастр: Т. 2. Управление земельными ресурсами: учебники и учебные пособия для студентов высш. учебных заведений / А.А. Варламов, С.А. Гальченко [Текст]. – М.: КолосС, 2004. – 528 с.
2. Воробьев А.В. Землеустройство и кадастровое деление Волгоградской области [Текст]: справочное издание / А.В. Воробьев. – Волгоград: Станица-2, 2002. – 92 с.
3. Руднев А.В. Управление муниципальными землями [Текст] / А.В. Руднев. – М.: ГУУ, 2008.

Секция 14

***ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ
И АКВАКУЛЬТУРА***

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА (*CLARIAS GARIIPPINUS*) САДКОВЫМ СПОСОБОМ В УСЛОВИЯХ РУСЛОВЫХ ВОДОЕМОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

© Денисенко О.С.*

ООО «Азово-Черноморский научный центр
рыбохозяйственных исследований», г. Краснодар

В статье приведены результаты и описана технология выращивания африканского клариевого сома (*Clarias garieppinus*) садковым способом в условиях русловых водоемов Краснодарского края. Приведены основные данные по плотностям посадки посадочного материала, выживаемости, динамике роста, способу кормления и кормовым затратам. Даны практические рекомендации по оптимизации выращивания африканского клариевого сома в садках с учетом полученных экспериментальных результатов.

Африканский клариевый сом (лат. *Clarias garieppinus*) встречается по всей Африке, включая водоёмы Сахары, в бассейне реки Иордан, в Южной и в Юго-Восточной Азии. В разных странах имеет различные названия: сом иорданский, сом клариевый, сом африканский, мраморный сом.

У клариевого сома есть 4 пары «усов», зубы как у европейского сома. Чешуи нет, цвет кожи зависит от цвета воды, обычно мраморный с серо-зелёным оттенком. Достигает возраста икрометания (половой зрелости) через 1-1,5 года, его вес в это время составляет 400-500 г, а длина – около 300-400 мм. В длину представители этого вида достигают 170 см и веса 60 кг. Живут около 8 лет. Характерной особенностью данного вида рыбы является развитый специальный орган для дыхания атмосферным кислородом. Исследования показали, что наджаберный орган клариевого сома содержит только воздух и наиболее эффективен при влажности воздуха 81 %. Полное исключение дыхания жабрами приводит к смерти через 14-47 ч. Лучше всего африканский сом чувствует себя, когда концентрация растворённого в воде кислорода превышает 4,3 мг/л и возможным доступом к поверхности.

Оптимальной средой обитания клариевого сома является вода с pH 6,5-8,0 и температурой 25-30 °С. Он также достаточно устойчив к перепадам температуры, переносит уровень солёности до 10 промилле. Клариевый сом является хищником, но в естественных условиях достаточно всеяден: он может питаться водяными жуками, моллюсками, рыбой, растительной пищей и даже отбросами органического происхождения.

* Президент, кандидат биологических наук.

Африканский клариевый сом стал объектом массового культивирования около 25 лет тому назад в Западной Европе и всего 10 лет назад в России. С момента появления первых публикаций об успешном разведении клариевого сома в Западной Европе советские ихтиологи и рыбоводы проявляли к нему большой интерес. В СССР клариевых сомов эпизодически завозили аквариумисты, и даже были успешные опыты их разведения [1].

В России он выращивается в ограниченных количествах в весенне-летний и осенний период на сбросных каналах теплой воды водоемов-охладителей ГРЭС и атомных АЭС [2-4].

Успешные опыты по выращиванию клариевого сома на приусадебных участках были проведены в Оренбургской области [5].

В последнее время отмечено выращивание клариевого сома на предприятиях промышленной аквакультуры, а также в условиях прудовых хозяйств, в частности в Краснодарском крае и Ростовской области.

С точки зрения производства и реализации выращивание африканского сома имеет значительные дополнительные выгоды по сравнению с традиционно выращиваемыми породами рыб. К основным преимуществам выращивания африканского сома относятся: быстрый рост; раннее созревание; исключительная выносливость при длительных транспортировках; возможность выращивания при больших плотностях посадки; высокая устойчивость к мутности воды; устойчивость к заболеваниям.

Стоит отметить, что сегодня быстро растет популярность мяса речных рыб, в том числе и сома, который пользуется значительным спросом населения. Мясо сома имеет высокие пищевые достоинства: обладает оптимальным сочетанием белков, жиров и аминокислот, богато полиненасыщенными жирными кислотами (омега 3), показатель концентрации которых превышает показатель любой другой рыбы (больше чем в скумбрии, радужной форели и лососевых).

Место проведения работ и краткая характеристика водоисточника

Экспериментальное выращивание клариевого сома осуществлялось на производственной базе ООО «Научно-производственный центр «Акватория» (Краснодарский край, Калининский район, с. Гришковское) в русловом водоеме общей площадью 123,2 га (рыбоводный участок – участок водного фонда балки Косатая (АЗО / Понура / 0026) от 9,5 км от устья до 14,5 км от устья реки (от линии координат 45°23'43" СШ; 38°34'45" ВД до 45°21'30" СШ; 38°35'48" ВД по руслу балки) на окраине села Гришковское Калининского района Краснодарского края). Средние глубины водоема в месте установки садков 3,5 м, расстояние от береговой полосы – 10 м.

Балка Косатая является поверхностным водоисточником, расположенном в пределах Прикубанского округа г. Краснодара, Калининского и Красноармейского районов Краснодарского края и имеет протяженность около 40 км.

Исток балки Косагая расположен на высотах не более 25 м над уровнем моря, и находится в 2,5 км северо-западнее хутора Копанского (Прикубанский округ г. Краснодара). Речка с юга впадает в болото Понурский Лиман [6, 7].

Согласно классификации П.С. Кузина [8], балка Косагая относится к водоисточникам с весенним половодьем и паводками в теплое время года. Половодье чаще всего начинается в первой половине февраля за счет таяния снега, нередко в сочетании с выпадающими осадками.

Половодье отличается резким подъемом уровней, достигая максимума за 4-5 дней. Максимальное стояние уровней наблюдается всего 5-6 часов, затем наступает медленный спад. Продолжительность половодья в среднем 1-2 месяца. Течение наблюдается во время весеннего половодья с наибольшей скоростью не более 0,6-0,7 м/с. Заканчивается половодье обычно в конце апреля – первой половине мая. В летний период возможны дождевые паводки при ливнях значительной интенсивности. В зимний период ледяной покров обычно несплошной, с большими полыньями. Основными источниками балки Косагая являются атмосферные осадки и грунтовые воды [9].

Среднегодовая температура воздуха колеблется около 10 °С. Годовые амплитуды температур невелики: средняя температура наиболее холодного месяца (января) – 1,8°С, а самого теплого (июля) – +23°С. Однако минимальные температуры в январе могут понижаться до -34°С, а максимальные в июле подниматься до +42°С.

По теплообеспеченности изучаемую территорию речного бассейна можно охарактеризовать как умеренно-жаркую (сумма активных температур за период активной вегетации до 3400°С) в устьевой ее части и как жаркую (3567°С) – в верховье.

Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 283-294 дня. Зима умеренно мягкая с неустойчивым снежным покровом. Первые заморозки могут наблюдаться в третьей декаде октября, а последние – во второй декаде апреля.

Русловые пруды представляют собой одамбированные участки степных рек, традиционно используемые в Краснодарском крае для товарного рыбоводства. В настоящее время хозяйственная деятельность осуществляется на более чем 1000 русловых водоемов различных площадей (от 1-2 га до 1000 га и более). Основные рыбы, выращиваемые в русловых прудах – белый и пестрый толстолобики, карп и белый амур. Преимущественный способ выращивания – пастбищное рыбоводство.

Технология выращивания клариевого сома и результаты экспериментов

Нами впервые на территории Краснодарского края был применён садковый способ выращивания клариевого сома в условиях русловых водоемов.

Специалистами ООО «Научно-производственный центр «Акватория» и ООО «Азово-Черноморский научный центр рыбохозяйственных исследова-

ний» была спроектирована, изготовлена и смонтирована в водоеме садковая понтонная линия, состоящая из 10 садков размерами 5·4·1,2 м, из которых 8 штук использовались непосредственно для выращивания рыбы, а 2 – для сортировки. Объем каждого садка составлял 24 м³.

Зарыбление садков производилось 16 июня 2013 года молодью клариевого сома средней массой 10 г, выращенной на рыбоводном предприятии ООО «Рентоп-Агро» (Краснодарский край, г. Темрюк) от производителей собственного маточного стада. Плотность посадки составляла 2400 шт./садок или 100 шт./м³.

В процессе выращивания вся рыба была разделена на 3 группы: в первой группе рыбу не сортировали в течение всего периода выращивания, во второй группе сортировка осуществлялась 1 раз, в третьей группе – 2 раза.

Кормление клариевого сома осуществлялось 3 раза в сутки рыбным фаршем, изготовленным собственными силами непосредственно перед кормлением рыбы. Состав рыбного фарша: 75 % рыбы (карась) и 25 % зерновых компонентов местного происхождения (зерноотходов пшеницы, риса, ячменя). Кормление осуществлялось в зависимости от массы тела и температуры воды по кормовым таблицам, применяемым при кормлении карпа. Кормовой коэффициент в среднем по всем садкам составил 4,2 ед.

Завершение процесса выращивания товарной рыбы было осуществлено 20 сентября 2013 года при наступлении стабильной температуры воды ниже 14°C. Таким образом, период выращивания клариевого сома составил 97 дней. Средняя температура воды в июне – 21°C, в июле – 25°C, в августе – 25°C, в сентябре – 17°C. При этом следует отметить, что период выращивания рыбы характеризовался достаточно прохладным летом с температурами воды на протяжении не менее чем 45 дней ниже границ оптимальных температур.

За период выращивания максимальная масса рыб достигла 1580 г, минимальная составила 390 г.

В садках, где не производилась сортировка рыб средняя масса рыб составила 890 г, максимальная 1050 г, минимальная – 390 г. Процент рыб с массой менее 1000 г составил 85 %, выживаемость 87 %.

В садках с однократной сортировкой рыб средняя масса рыб составила 1150 г, максимальная 1370 г, минимальная – 620 г. Процент рыб с массой менее 1000 г составил 25 %, выживаемость 92 %.

В садках с двукратной сортировкой рыб средняя масса рыб составила 1470 г, максимальная 1580 г, минимальная – 870 г. Процент рыб с массой менее 1000 г составил 8 %, выживаемость 97 %.

Учитывая полученные данные, можно с уверенностью констатировать, что выращивание клариевого сома в условиях садковых понтонных линий, установленных в русловых прудах является наиболее оптимальным и рентабельным способом выращивания и должен получить дальнейшее развитие на территории Краснодарского края и других регионов Российской Федерации.

Кормление сома целесообразно и рационально осуществлять фаршем из малоценной рыбы с добавлением зерноотходов. Это позволяет достичь себестоимости товарной рыбы на уровне 40 руб./кг. При выращивании клариевого сома в садках необходима как минимум двукратная сортировка рыбы в целях повышения выживаемости, увеличения средних навесок и более равномерной массы товарной рыбы.

Список литературы:

1. Махлин М. Первый нерест плоскоголовых сомов // Рыбоводство и рыболовство. – 1977. – № 2. – С. 45-46.
2. Подушка С.Б. Клариевый сом и его использование в рыбоводстве. Тезисы докладов международной научной конференции. – Ростов-н/Д, 2006. – С. 71-74.
3. Севрюков В.Н., Семьянихин В.В., Лабенец А.В. Первый опыт промышленного культивирования клариевого сома // Итоги тридцатилетнего развития рыбоводства на теплых водах и перспективы на XXI век. Материалы международного симпозиума. – СПб., 1998. – С. 200-202.
4. Устинов А.С., Севрюков В.Н., Семьянихин В.В., Подушка С.Б. Живая рыба из Липецка // Рыбоводство и рыболовство. – 1998. – № 3-4. – С. 16-17.
5. Чебасов Л.В., Подушка С.Б. Африканский сом клариас на приусадебных участках // Рыбоводство и рыболовство. – 2001. – № 2. – С. 40.
6. Борисов В.И. Реки Кубани. – Краснодар: Кн. изд-во, 1978. – 80 с.
7. Борисов В.И. Бассейн рек Азово-кубанской низменности // Природа Краснодарского края. – Краснодар: Кн. изд-во, 1979. – С. 136-142.
8. Кузин П.С. Классификация рек и гидрологическое районирование СССР. – Л.: Гидромстиздат, 1960. – 455 с.
9. Белюченко И.С. Экология Кубани. Часть 1. – Краснодар. Изд-во КГАУ, 2005. – 513 с.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К РАСЧЕТУ МАКСИМАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ВОЗМОЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА РЫБЫ В САДКАХ В КОНКРЕТНОМ ВОДОЕМЕ

© Старко Н.В.*

Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем,
Украина, г. Харьков

Рассмотрены основные подходы к лимитированию масштабов садкового рыбоводства для недопущения экологической деградации водо-

* Старший научный сотрудник.

емов. Приведены результаты расчетов экологической возможности выращивания рыбы в садках на водоемах-охладителях Змиевской ТЭС и Курской АЭС I-II очереди по содержанию минерального азота.

С экологических позиций основной особенностью садкового выращивания рыбы является поступление отходов непосредственно в водоем, что делает принципиально важным вопрос прогноза изменений состояния водоема на первом этапе и регламентации такой хозяйственной деятельности в дальнейшем. Еще опыт организации первых садковых хозяйств показал, что они могут оказывать неблагоприятное воздействие на экологическое состояние водоемов. Михеев В.П. отмечает, что, плотные посадки выращиваемых в садковых хозяйствах рыб и интенсивное кормление их искусственными кормами увеличивают количество органических веществ в водоеме, где располагаются хозяйства, т.е. способствуют его эвтрофикации, усиливающейся с увеличением мощности садкового хозяйства [1]. Уже первые исследования поступления загрязняющих веществ от садковых рыбных хозяйств (СРХ) показали, что, такие хозяйства могут становиться одним из факторов формирования экологического состояния водоемов. Фактором, лимитирующим мощность садкового хозяйства является поступление в водоем больших количеств органического вещества с экскрементами рыб и непотребленными остатками корма [2, 3]. Еще тогда возникла необходимость определения максимального возможных, с позиций недопущения экологической деградации водоема, масштабов развития садкового хозяйства [4].

В 1980-е годы наблюдался стремительный рост числа и увеличение единичной мощности СРХ. При этом масштабы такой деятельности определялись не способностью водоемов к биологическому самоочищению, а возможностями самого хозяйства изготавливать садковые линии, обеспечивать себя комбикормами и др. То есть проводилось стихийное становление и нерегламентированное наращивание производства рыбы в садках. При этом на начальных этапах развития садкового рыбоводства, как отмечает Ю.А. Смирнов, во многих странах возникали проблемы загрязнения водоемов. Нередко масштабы производства определялись исключительно соображениями прибыли и были намного выше способности водных экосистем к самоподдержанию. Для предотвращения негативного воздействия садковых рыбных хозяйств еще при их проектировании определяется предельная мощность (в тоннах в год) для каждого хозяйства – в зависимости от гидрологических особенностей водного объекта с учетом геохимического фона и биогенной нагрузки от других источников [5].

Значительный прессинг на окружающую среду со стороны садкового разведения послужил причиной перехода от садков рециркуляционным системам, как это произошло в озерах на юге Чили [6].

Специалисты международной продовольственной организации ФАО считают, что главной проблемой аквакультуры сегодня является экологическая –

увеличение своего производственного потенциала рыбоводных предприятий без превышения ассимилятивной способности водных объектов [7].

В настоящее время существует несколько основных подходов к определению экологически безопасной мощности СРХ:

1. По соотношению площадей садков и водоема.
2. По удельной рыбопродукции садков (т/га водоема за год).
3. По количеству поступающих от садков загрязнений.

1. По соотношению площадей садков и водоема.

Еще в 1977 году в Советском Союзе были разработаны и утверждены «Временные рыбоводно-биологические нормативы выращивания карпа в садковых хозяйствах на теплых водах» [8]. В дальнейшем они вошли во «Временные рыбоводно-биологические нормативы для корректировки генеральной схемы рыбохозяйственного использования сбросных теплых вод атомных электростанций и ГРЭС» (1979 г.). В названных документах во избежание возможности органического загрязнения ВО отходами садкового рыбоводства предлагалось рассчитывать максимальную площадь садкового рыбного хозяйства исходя их соотношения площадей садков и конкретного ВО 1 : 1000 [9]. Названный критерий ограничения мощности СРХ рекомендует-ся к применению и в настоящее время [3].

Ограничения по удельной площади садков применяются и на водоемах с естественным температурным режимом. Так болгарские ученые рекомендуют для недопущения загрязнения высокогорного водохранилища с естественным температурным режимом и развития заморных явлений также соблюдать норму 1 : 1000 (0,1 га форелевых садков на 100 га водной площади) [10].

В Бразилии в настоящее время правительство устанавливает нормы для садкового выращивания в водохранилищах и других водоемах общего пользования, согласно которым территории для садкового выращивания должны занимать всего лишь один процент общей площади водохранилища [6].

2. По удельной рыбопродукции садков (т/га водоема за год).

Михеев В.П. считает, что критерий соотношения площадей: площадь садков и водоема не является универсальным, так как для выращивания рыбы применяют не однотипные, очень разнообразные по конструкции и размерам садки, а плотности посадки рыбы в них могут различаться в 10 раз. Поэтому для определения возможного производства садковой рыбы в водоеме следует пользоваться критерием товарной рыбопродукции водоема, которая не должна превышать 10-15 ц с 1 га водной площади. При этом, по мнению автора, следует дифференцированно подходить к возможностям водоемов, в которых созданы садковые хозяйства. Наибольшие нагрузки допустимы для специальных рыбоводных водоемов, оросительных и некоторых других. Наименьшие – для питьевых, заповедных и специального назначения [1].

Во ВНИИПРХ в 1987 г. были разработаны и утверждены «Методические указания по определению пригодности водоемов с естественной температу-

рой воды для выращивания рыбы в садках». Данные указания рекомендуют ограничивать допустимую нагрузку на водоем за счет садкового рыбоводства величиной объемов выращивания рыбы (карпа и форели). Это величина составляет, в зависимости от целевого назначения и величины водоема, 0,1-0,5 т/га (ограничения не распространяются на растительноядных рыб, поскольку в процессе их выращивания не используют комбикорма [11]).

Проведенный нами анализ многочисленной отраслевой ведомственной и научной литературы свидетельствует, что определение экологически безопасной мощности СРХ по формальным признакам – соотношению площадей садков и водоема и удельной рыбопродукции садков (т/га водоема) может быть использовано только как чисто ориентировочное. Это связано с тем, что названные выше подходы не учитывают специфические особенности каждого водоема (трофический уровень, антропогенную нагрузку, проточность и др.), хотя они во многом определяют способность водоемов к самоочищению. Кроме того, здесь не принимаются во внимание производственные показатели рыбного хозяйства, также влияющие на степень воздействия СРХ на водоем.

3. По количеству поступающих от садков загрязнений. Этот подход к расчету экологически безопасной мощности СРХ является, по нашему мнению, наиболее прогрессивным, так как учитывает местные особенности каждого водоема (его участка).

Beveridge Malcolm С.М. на основании анализа многочисленной литературы и собственных исследований отмечает, что для расчета экологически возможного производства рыбы в садках предлагаются различные показатели – уровень первичной продукции фитопланктона, биомасса водорослей, дефицит кислорода, индикаторные виды гидробионтов, рыбопродуктивность, продукция макрофитов, концентрация биогенных элементов или сочетания названных показателей. Исследователь обосновывает проведение расчетов по разнице продуктивности водного объекта до и после появления СРХ. Основным показателем продуктивности, по его мнению, является годовая биомасса фитопланктона. При этом следует учитывать, что максимально допустимый уровень развития водорослей в водных объектах разного назначения имеет большие различия. Поэтому непосредственный расчет экологически допустимого объема выращивания рыбы в садках автор предлагает вести по содержанию в воде фосфора (большинство водных объектов) или азота, которые во многом определяют образование водорослевой биомассы. Расчет проводится по следующей схеме. Вычисляется разница между допустимым для данного объекта содержанием фосфора (азота) и таковым до возникновения СРХ. Далее по удельному (на 1 т рыбной продукции) выносу и содержанию в выращенной рыбе биогенных элементов определяется максимально возможное производство рыбы в садках [12].

Предложенные Beveridge Malcolm С.М. принципы расчета допустимой мощности СРХ широко используются в Европе и Карелии [6, 13, 14]. Так,

С.П. Китаев с соавт. отмечает, что в настоящее время применяется 7 различных способов расчета максимальной экологически безопасной мощности СРХ. Все они базируются на количестве биогенных веществ, содержащихся в отходах рыбного хозяйства, выращенной рыбе и основных источниках их поступления в водный объект. Исследователями разными способами были проведены расчеты предельного (экологически безопасного) объема выращивания товарной форели в губе Святуха Онежского озера. Во всех случаях (кроме вычисления по непосредственному удельному выносу веществ за 1 день) были получены близкие результаты [14]. Это свидетельствует об объективности полученных результатов.

Нами были выполнены расчеты экологической емкости для садкового рыбоводства водоемов-охладителей (ВО) Змиевской ТЭС (по состоянию до 2008 г.) и Курской АЭС I-II очереди (в 1983-1987 гг.).

Расчеты проводились по принципам Beveridge Malcolm С.М. [12] с использованием данных М. Оуэнса [15] по максимально допустимой концентрации азота в воде ВО с учетом их морфометрических особенностей. В расчетах использовались наши данные, полученные в ходе выполнения натурных исследований и лабораторных экспериментов [16-19].

Проведенные расчеты показали, что (по данным за рассматриваемые периоды) в ВО Змиевской ТЭС экологически безопасно выращивание в садках 281,7; а в ВО Курской АЭС I-II очереди – 617,4 т рыбы в год. Сразу же следует отметить, что полученная цифра относится только к продукции рыбы, выращенной с использованием искусственных кормосмесей. Общее количество рыбы, выращенной в садках может быть гораздо большим за счет толстолобиков, питающихся естественной пищей из ВО. При этом фекалии растительной рыбы, по сведениям рыбоводов и нашим наблюдениям, ВО не загрязняют, так как потребляется выращиваемым с ними карпом.

Список литературы:

1. Михеев В.П. Садковое выращивание товарной рыбы. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1982. – 216с.
2. Корнеев А.Н. Разведение карпа и других видов рыб на теплых водах. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – С. 36.
3. Григорьев С.С., Седова Н.А. Индустриальное рыбоводство: в 2 ч. Ч. 1. Биологические основы и основные направления разведения рыбы индустриальными методами. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. – 186 с.
4. Корнеев А.Н., Корнеева Л.А., Лобова В.П. О влиянии интенсивного откорма карпа в садках на гидрохимический режим водоемов-охладителей ГРЭС // В сб.: Рыбоводство в теплых водах СССР и за рубежом. – М., 1969. – С. 173-179.
5. Смирнов Ю.А. Экологические проблемы форелеводства и способы их решения // В кн.: Водная среда: комплексный подход к изучению, охране и

использованию. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – С. 54-60.

6. Rojas A., Wadsworth S. Обзор садковой аквакультуры: Латинская Америка и Карибский бассейн / В.М. Halwart, D. Soto и J.R. Arthur (ред.) // Садковая аквакультура – Региональные обзоры и всемирное обозрение. Технический доклад ФАО по рыбному хозяйству. №. 498. – Рим: ФАО, 2010. – 259 с.

7. Региональный обзор состояния и тенденций развития аквакультуры в Европе – 2010 // Информационный бюллетень ФАО по рыболовству и аквакультуре № 1061/1. – Рим, 2011. – 276 с.

8. Романов А.М., Саркисов Л.Л. Рыбоводство с использованием теплых вод ГРЭС, ТЭЦ, АЭС // Сборник научных трудов. Вопросы товарного рыбоводства. Вып. 19. – М.: ВНИИПРХ, 1978. – С. 15-25.

9. Временные рыбоводно-биологические нормативы для корректировки генеральной схемы рыбохозяйственного использования сбросных теплых вод атомных электростанций и ГРЭС. – М.: ВНИИПРХ, 1979. – 42 с.

10. Наумова С.М., Живков М.Т. Взаимно влияние на интензивното пьстрврьдство в садки и гидрохимичните и гидромикробиологичните качества на водата в язовир «Доспат» // Хидробиология, 33. Hydrobiologie, 33. София, декември 1988. Sofia. December 1988. – P. 45-58.

11. Михеев В.П., Михеева И.В., Арендаренко Г.А. Методические указания по определению пригодности водоемов с естественной температурой воды для выращивания рыбы в садках. Утверж. нач. Упр. по рыбов. и рыбол. во внутр. водоемах Минрыбхоза СССР. – Рыбное: Участок оперативной полиграфии ВНПО по рыбоводству, 1987. – 16 с.

12. Beveridge Malcolm C.M. Cage and pen farming. Carrying capacity models and environmental impact // FAO. Fish. Techn. Rap. – 1984. – № 255. – 131 p.

13. Perssons J. Environmental impact by nutrient emissions from salmonid culture // Ed. Balvay W.J. Eutrophication and lake rectoration. Water quality and biological impacts. Thonon-les-Bains, 1988. – P. 215-225.

14. Китаев С.П., Стерлигова О.П., Ильмаст Н.В., Савосин Е.С. Расчеты биогенной нагрузки от форелевой фермы на губу Святуха Онежского озера // Мат. Всерос. конф. с межд. участием «Водные и наземные экосистемы: проблемы и перспективы исследований». – Вологда, 2008. – С. 113-116.

15. Оуэнс М. Биогенные элементы, их источники и роль в речных системах // В кн. Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – С. 54-64.

16. Васенко А.Г., Старко Н.В. Садковое рыбоводство на теплых водах и охрана водных ресурсов // Эксп.-инф. ЦНИИТЭИРХ. – М., 1989. – Вып. 2. – С. 18-20.

17. Васенко А.Г., Старко Н.В., Назаров В.М., Творовский В.С. Расчет баланса органических веществ при выращивании товарного карпа на теплых

водах с позиций охраны водных ресурсов // Вестник Харьковского государственного университета. – Харьков: Основа, 1990. – № 346. – С. 78-79.

18. Старко Н.В. Влияние садкового рыбоводства на экологическое состояние водоемов-охладителей // Сб. науч. ст. IV Міжнар. наук.-практ. конф. «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення». Т. 1. – Харків, 2008. – С. 368-373.

19. Старко Н.В. Удельные величины загрязнения водоемов-охладителей при выращивании рыбы в садках // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах: материалы VII Международной научной конференции. – Днепропетровск: Адверта, 2013. – С. 111-113.

Секция 15

***ВЕТЕРИНАРНОЕ
АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА
РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ***

ВЛИЯНИЕ ПРИВЯЗНОГО И БЕСПРИВЯЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НЕТЕЛЕЙ И ПЕРВОТЕЛОК МАСТИТОМ

© Бородыня В.И.^{*}, Гавренкова А.А.[♦]

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
Украина, г. Киев

Приведены результаты исследований влияния технологии содержания нетелей – привязной и беспривязной – на их заболеваемость маститом на 7-9-м месяце стельности и после отела. Нетели на 41 % и четверти на 38 % меньше болели воспалением молочной железы при беспривязной технологии содержания. Аналогичная тенденция в случае заболевания маститом первотелок. На 24,9 % у животных и 7,3 % четвертей это заболевание диагностировали реже при беспривязной технологии содержания. Важно, что осложнений от заболевания маститом в виде атрофии и индурации четвертей вымени у первотелок, которые содержались без привязи, не было и выбраковки по этой причине тоже.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, технология содержания (привязная, беспривязная), нетели, первотелки, мастит.

Введение. Экономическая эффективность отрасли молочного скотоводства напрямую зависит от ее интенсификации путем создания высокопродуктивных животных, обладающих способностью к адаптации в условиях современных, высокотехнологичных ферм. Формирование устойчивых к заболеваниям и способных к длительному хозяйственному использованию животных, а также максимальная реализация их генетического потенциала продуктивности возможны лишь на основе создания оптимальных условий выращивания и содержания телок и нетелей.

Вопросы более благоприятного влияния той или иной технологии содержания на продуктивность коров, заболеваемости в связи с этим молочной железой, экономических, производственных показателей – продолжают обсуждаться исследователями [1-3].

Вместе с тем, данных о взаимосвязи между технологией содержания нетелей и заболеванием молочной железы маститом до и после отела, в доступной литературе обнаружено не было. Это и стало основанием для изучения этого вопроса.

Целью исследования было изучение заболеваемости нетелей маститом на 7-9-ом месяце стельности в зависимости от технологии содержания – привязной и беспривязной и выяснения взаимосвязи с распространением у первотелок этой же патологии после отела.

^{*} Доцент кафедры Акушерства, гинекологии и биотехнологии воспроизводства животных, кандидат ветеринарных наук, доцент.

[♦] Студент.

Материалы и методы. Материалом исследований были нетели и первотелки черно – пестрой украинской молочной породы при различной технологии содержания, здоровые и больные маститом.

При выполнении исследований использовали общепринятые методы диагностики различных форм мастита крупного рогатого скота. Объектом исследования была молочная железа нетелей и первотелок, больных маститом и клинически здоровых, содержащихся на привязи и беспривязно.

Диагностику различных форм мастита у нетелей на 7-9-ом месяце стельности проводили на группе из 90 животных в условиях привязного содержания и 103 – беспривязного. Исследовали влияние технологии содержания на их заболеваемость маститом на 7-9-ом месяце стельности и после отела.

Результаты исследования. Результаты исследований молочной железы нетелей при привязном содержании показали, что в указанный период заболеваемость их маститом достаточно высока: из 90 животных 72 (80,0 %) имели такую патологию (рис. 1). При этом болезнью были поражены больше половины четвертей – 190 (52,8 %). В основном мастит представлен субклинической формой – 69 животных (76,7 %). Клиническую форму заболевания диагностировали лишь у трех нетелей (3,3 %) с поражением шести четвертей (1,7 %). Одновременно 6 четвертей у этих животных были поражены еще и субклиническим маститом (1,7 %). Только клинической формы заболевания у отдельного животного обнаружено не было. Атрофию четвертей не диагностировали. Соотношение животных с клинически выраженным маститом и субклиническим составило 1 : 23.

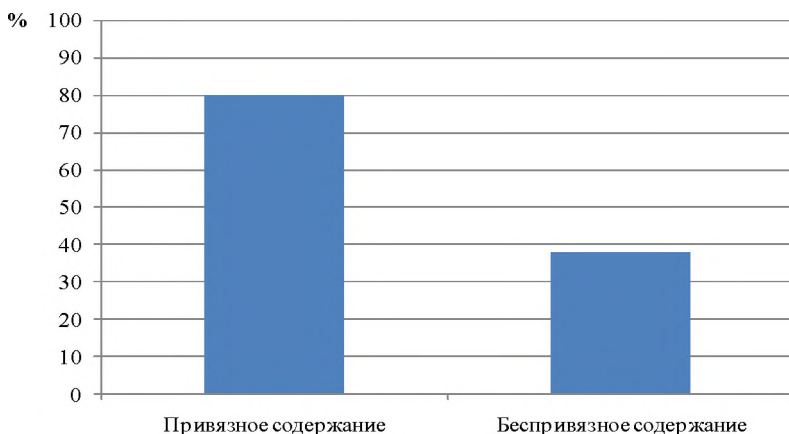


Рис. 1. Заболеваемость маститом нетелей на 7-9 месяце стельности при привязном и беспривязном содержании

У нетелей хозяйства в условиях беспривязного содержания заболеваемость маститом в этот период была ниже: из 103 животных 39 (37,9 %) име-

ли воспаление молочной железы (рис. 1). При этом мастит был диагностирован в 61 четверти (14,8 %). У всех больных нетелей диагностировали субклинический мастит – 100 %. Клинического мастита у этих животных не обнаружили. Микрофлору было выделено из 92,3 % образцов исследуемого секрета.

Результаты диагностики мастита после отела нетелей в условиях привязного содержания свидетельствуют, что уровень заболеваемости первотелок маститом заметно снизился – до 39 животных (43,3 %) (рис. 2). Пораженные четверти (63) при этом составляли лишь 17,5 %. У первотелок, как и у нетелей, больше всего представлен субклинический мастит – 34 животных (37,8 %). Возрос процент животных, страдающих клиническим и субклиническим маститом одновременно – 5 первотелок (5,6 %). Появились атрофия и индукция четвертей вымени у 9 первотелок (10 % от общего количества животных), с поражением 13 четвертей (3,6 %). У всех этих животных в соответствующих четвертях до отела был диагностирован клинический и субклинический мастит. У первотелок с индукцией и атрофией одной – трех четвертей молочной железы, в других – диагностировали клинические серозно-катаральный, катарально-гнойный и субклинический маститы. Три первотелки (3,3 %) в течение 2 недель после отела были выбракованы из-за агалактии нефункционирующих четвертей.

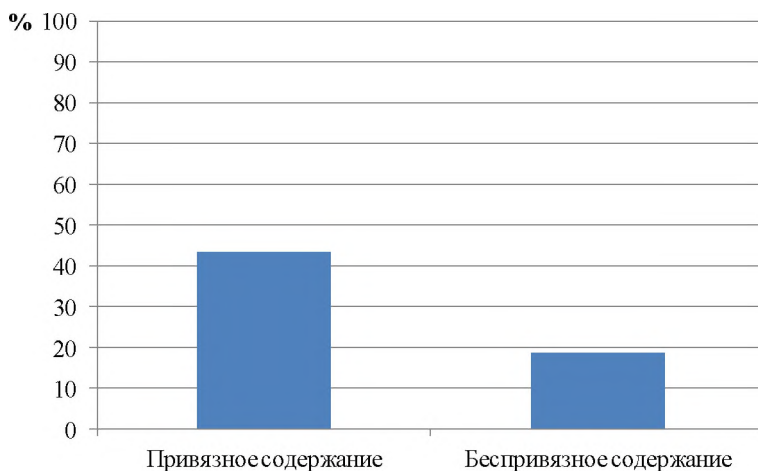


Рис. 2. Заболеваемость маститом первотелок после отела при привязном и беспривязном содержании

Из 103 первотелок при беспривязном содержании после отела мастит был диагностирован у 19 (18,4 %) животных (рис. 2). Воспалением было поражено 42 (10,2 %) четверти. Только субклинический мастит обнаружили у 15

первотелок (14,6 %). Больных четвертей было 29 (7 %). Клинический мастит диагностировали у 4 животных (3,9 %), в 5 четвертях (1,2 %). У всех первотелок, больных клинической формой мастита, часть четвертей была одновременно поражена субклиническим маститом – 8 (1,2 %). Атрофии или индурации четвертей вымени у первотелок при беспривязном содержании диагностировано не было, выбраковки из-за агалактии четвертей не проводили.

Сравнивая количество нетелей, больных маститом на 7-9-м месяце стельности, при привязной и беспривязной технологии содержания, значительно ниже уровень заболеваемости животных констатировали в последнем случае. Нетели на 41 % и четверти на 38 % меньше болели воспалением молочной железы при беспривязном содержании. Аналогичная тенденция с заболеванием маститом первотелок. На 24,9 % у животных и 7,3 % четвертей это заболевание диагностировали реже при беспривязной технологии содержания. Важно, что осложнений от заболевания маститом в виде атрофии и индурации четвертей вымени у первотелок, которые содержались без привязи, не было, а выбраковки по этой причине тоже.

Микробиологическими исследованиями не установлено существенного расхождения в выделении микрофлоры из образцов исследуемого секрета. При привязной технологии содержания микрофлора была выделена из 91,9 % образцов патологического экссудата, а при беспривязной – из 92,3 %.

Таким образом, полученные в процессе исследования данные свидетельствуют, что беспривязная технология содержания нетелей как основной подход к организации молочного стада благоприятно сказывается на состоянии молочной железы животных в отношении заболевания маститом за три месяца до отела и после родов. Сопоставление результатов диагностики мастита нетелей до и после отела позволяет констатировать, что общий уровень заболеваемости нетелей и первотелок маститом значительно ниже при беспривязном содержании, чем у животных такого же физиологического состояния при содержании на привязи.

Это можно объяснить тем, что при беспривязной технологии содержания животные, не ограниченные в двигательной активности, значительно больше находятся в движении. Общеизвестно, что во время мышечной работы в живых организмах образуются биогенные стимуляторы, активирующие жизненные процессы. Возбуждая и усиливая обмен веществ, они тем самым повышают физиологические функции организма – стимулируют звенья естественного иммунитета, увеличивают сопротивляемость патогенным факторам, повышают его регенеративные свойства, стимулируют эндокринную систему, функциональную деятельность других органов и систем, и способствует более высокой резистентности организма и быстрому выздоровлению. Итак, лучшее состояние молочной железы по заболеванию маститом у нетелей и первотелок согласуется именно с технологией содержания этих животных.

Выводы. Беспривязная технология содержания нетелей, как прогрессивный подход к организации молочного стада благоприятно сказывается на состоянии молочной железы животных. Сравнение результатов диагностики мастита нетелей до и после отела позволяет констатировать, что общий уровень заболевания нетелей и первотелок маститом значительно ниже в условиях беспривязного содержания, чем у животных такого же физиологического состояния при содержании на привязи, а, следовательно, потребности в выбраковке первотелок из-за агалактии четвертей не возникает.

Список литературы:

1. Bakken G. Clinical disease in dairy cows in relation to housing systems / G. Bakken, I. Ron, O. Østerås // Proceedings VI-th Int. Congress on Animal Hygiene: 14-17 June, 1988. – Skara. – 1988. – P. 18-22.
2. Bakken G. Environment and bovine udder diseases in the loose housing system for dairy cows with reference to relevant data from the cowhouse system / G. Bakken // Acta Agric. Scand. – 1981. – Vol. 31. – P. 445-451.
3. Bielfeldt C. Factors influencing somatic cell score in Swiss dairy production systems / C. Bielfeldt, R. Badertscher, K.H. Tölle, J. Krieter // Schweizer. Arc. Tierheilk. – 2004. – Vol. 146. – P. 555-560.

ВЛИЯНИЕ ПРИВЯЗНОГО И БЕСПРИВЯЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НЕТЕЛЕЙ МАСТИТОМ

© Бородыня В.И.* , Гавренкова А.А.♦

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
Украина, г. Киев

Приведены результаты исследований влияния технологии содержания нетелей – привязной и беспривязной – на их заболеваемость маститом на 7-9-ом месяце стельности и сразу после отела. Нетели на 41 % и четверти на 38 % меньше болели воспалением молочной железы при беспривязной технологии содержания.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, технология содержания (привязная, беспривязная), нетели, мастит.

Введение. Отрасль молочного скотоводства снабжает перерабатывающие предприятия сырьем для изготовления молочной продукции и удовле-

* Доцент кафедры Акушерства, гинекологии и биотехнологии воспроизводства животных, кандидат ветеринарных наук, доцент.

♦ Студент.

творения потребностей населения в высококачественных, питательных продуктах, прежде всего необходимых для детей и людей пожилого возраста. В последнее время особое внимание уделяют качеству молочных продуктов и их безопасности. Но они невозможны без обеспечения качества исходного сырья. Таким образом, молоко, из которого изготавливают молочные продукты должно соответствовать действующим стандартам по перечню показателей. А молочные продукты будут таковыми лишь тогда, когда от здоровых животных получать сырье надлежащего качества с соблюдением требований по гигиене производственных процессов его переработки.

Здоровье продуктивных коров, и здоровье молочной железы, в частности, зависят от многих составляющих. Одной из них является технология содержания (привязная и беспривязная). Так в западноевропейских странах, с хорошо развитым сектором молочного скотоводства, уже более 10 лет, в соответствии с правилами содержания животных, запрещено строить новые помещения для животных с привязной технологией содержания, а старые – переоборудуют в соответствии с новыми требованиями. По вопросам, более благоприятного влияния той или иной технологии содержания на продуктивность коров, заболеваемость молочной железы, экономические, производственные показатели, – единодушия между исследователями нет до сих пор. Приоритетность той или иной системы содержания дойных коров сейчас остается спорной, а обсуждение выгод различных технологий содержания продолжается [1-3].

Установлено, что переход на беспривязное содержание сначала снижал надои и только через два года и более они восстанавливались [1, 2]. Так, по данным исследователей, лучшие показатели воспроизводства зарегистрированы при беспривязном содержании [4, 5], тогда как надои, были ниже [3-6], а показатель количества клеток – выше [5, 7]. Наоборот, при беспривязном содержании были меньше показатели заболеваемости дойных коров маститом [4, 6], травмы сосков [8].

Вместе с тем, данных о взаимосвязи между технологией содержания нетелей и заболеванием молочной железы маститом до отела, в доступной литературе обнаружено не было. Это и стало основанием для изучения данного вопроса.

Целью исследования было изучение заболеваемости нетелей маститом на 7-9-ом месяце стельности в зависимости от технологии содержания – привязной и беспривязной.

Материал и методы. Материалом исследований были нетели чернопестрой украинской молочной породы, при различной технологии содержания, здоровые и больные маститом.

Исследования по определению уровня заболеваемости нетелей маститом на 7-9-м месяце стельности в зависимости от технологии их содержания (привязной и беспривязной) проводили в течение 2010-2012 гг. в двух хозяйствах Хмельницкой области. Различным в хозяйствах был уровень орга-

низации производственных процессов – хозяйство с традиционным привязным содержанием и отсутствием активного движения животных и молочный комплекс, созданный после 2005 года, в котором нетели и коровы содержатся беспривязно. При выполнении исследований использовали общепринятые методы диагностики различных форм мастита крупного рогатого скота.

Объектом исследования была молочная железа нетелей, больных маститом и клинически здоровых, при различных технологиях содержания.

Диагностику различных форм мастита у нетелей на 7-9-ом месяце стельности проводили на группе из 90 животных в условиях привязного содержания и 103 – беспривязного. Исследовали влияние технологии содержания нетелей на их заболеваемость маститом на 7-9-ом месяце стельности.

Результаты исследования. Прежде всего, привлекло внимание то, что некоторые нетели сразу после отела имели клинический и субклинический мастит, а отдельные первотелки – после отела, начала лактации и функционирования молочной железы не имели молокопродукции в одной, двух и даже трех четвертях молочной железы. Высокопроизводительных первотелок, которые не доились на одну четверть, раздаивали в течение двух-трех месяцев и все же получали от них достаточно высокие надои. Известно, что в случае афункционального состояния одной из четвертей молочной железы у коров в период лактации остальные берут на себя нагрузку и производят больше молока. Общие потери составляют до 25 % производительности четверти, которая не функционирует. Если две и более четверти из четырех после отела не производили молока и надои были низкими – такую первотелку выбраковывали. Такие факты и побудили исследовать влияние технологии содержания нетелей на состояние молочной железы с целью определения у них заболеваемости маститом на 7-9-ом месяце стельности.

Результаты исследований молочной железы нетелей при привязном содержании показали, что в указанный период заболеваемость нетелей маститом достаточно высока: из 90 животных 72 (80,0 %) имели такую патологию. При этом болезнью было поражено более половины четвертей – 190 (52,8 %). В основном, мастит представлен субклинической формой – 69 животных (76,7 %). Клиническую форму заболевания наблюдали лишь у трех нетелей (3,3 %) с поражением шести четвертей (1,7 %). Одновременно 6 четвертей у этих животных были поражены еще и субклиническим маститом (1,7 %). Только клинической формы заболевания у отдельного животного обнаружено не было. Атрофию четвертей не диагностировали. Соотношение нетелей с клинически выраженным маститом и субклиническим составило 1 : 23.

Диагноз «клинический мастит» ставили только после сдаивания секрета из соответствующей четверти для определения органолептических качеств, когда визуально наблюдали его патологические изменения. Ярко выраженных клинических признаков воспаления молочной железы (значительный отек, болезненность, покраснение, повышение местной температуры), как

это бывает обычно у лактирующих коров, у нетелей не выявляли. Только изменение качества секрета и незначительное увеличение объема пораженной четверти свидетельствовали о наличии патологических изменений в тканях вымени. По результатам бактериологического исследования секрета из молочной железы нетелей, больных маститом на 7-9-ом месяце стельности, было выделено микрофлору из 91,9 % образцов.

У нетелей в хозяйстве в условиях беспривязного содержания заболеваемость маститом в этот период была ниже: из 103 животных 39 (37,9 %) имели воспаление молочной железы. При этом мастит диагностирован в 61 четверти (14,8 %). У всех больных нетелей диагностировали субклинический мастит – 100 %. Клинического мастита у этих животных не обнаружили. Микрофлора выделена из 92,3 % образцов исследуемого секрета.

Сравнивая количество нетелей, больных маститом на 7-9-ом месяце стельности, в условиях привязной и беспривязной технологии содержания, значительно ниже уровень заболеваемости животных констатировали в последнем случае. Телки на 41 % и четверти на 38 % меньше болели воспалением вымени при беспривязной технологии содержания.

Микробиологическими исследованиями не установлено существенного расхождения при выделении микрофлоры из образцов исследуемого секрета. При привязной технологии содержания, микрофлору выделено из 91,9 % образцов патологического экссудата, а при беспривязной – из 92,3 % проб.

Итак, полученные в ходе исследования данные свидетельствуют, что беспривязная технология содержания нетелей, как основной подход к современной организации молочного стада, благоприятно сказывается на состоянии молочной железы животных в отношении заболевания маститом в течение трех месяцев до отела. Сопоставление результатов диагностики мастита нетелей, позволяет констатировать то, что общий уровень их заболеваемости маститом значительно ниже, при беспривязном содержании, чем у животных такого же физиологического состояния при содержании на привязи.

Это можно объяснить тем, что при беспривязной технологии содержания, животные не ограничены в двигательной активности, значительно больше находятся в движении. Общеизвестным является то, что во время мышечной работы в живых организмах образуются биогенные стимуляторы, которые активируют жизненные процессы. Возбуждая и усиливая обмен веществ, они тем самым повышают физиологические функции организма, стимулируют звенья естественного иммунитета, увеличивают сопротивляемость патогенным факторам, повышают его регенеративные свойства, стимулируют эндокринную систему организма, функциональную деятельность других органов и систем, и способствуют более высокой резистентности организма и быстрому выздоровлению. Поэтому лучшее состояние молочной железы в отношении заболевания маститом у нетелей согласуется именно с технологией содержания этих животных.

Выводы: Анализируя выше изложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Беспривязная технология содержания нетелей, как прогрессивный подход к организации молочного стада благоприятно влияет на состояние молочной железы животных на 7-9-ом месяце стельности.
2. Сопоставление результатов диагностики мастита нетелей, позволяет констатировать тот факт, что общий уровень заболевания нетелей маститом значительно ниже в условиях беспривязного содержания, чем у животных такого же физиологического состояния при содержании на привязи. Нетели на 41 % и четверти на 38 % меньше болели воспалением вымени при беспривязной технологии содержания.

Список литературы:

1. Norell R.J. Change of milk production with housing system and herd expansion / R.J. Norell, R.D. Appleman // *J. Dairy Sci.* – 1981. – 64. – P. 1749-1755.
2. Stahl T.J. Characteristics of Minnesota dairy farms that significantly increased milk production from 1989 to 1993 / T.J. Stahl, B.J. Conlin, A.J. Seykora, G.R. Steuernagel // *J. Dairy Sci.* – 1999. – 82. – P. 45-51.
3. Simensen E. Housing system and herd size interactions in Norwegian dairy herds; associations with performance and disease incidence / E. Simensen, O. Østerås, K.E. Bøe, C. Kielland, L.E. Ruud, and G. Næss // *Acta Veterinaria Scandinavica* – 2010. – 52:14 doi: 10.1186/1751-0147-52-14.
4. Valde J.P. Comparison of ketosis, clinical mastitis, somatic cell count, and reproductive performance between free stall and tie stall barns in Norwegian dairy herds with automatic feeding / J.P. Valde, D.W. Hird, M.C. Thurmond, O. Østerås // *Acta Vet. Scand.* – 1997. – 38. – P. 181-192.
5. Bakken G. Clinical disease in dairy cows in relation to housing systems / G. Bakken, I. Røn, O. Østerås // *Proceedings VI-th Int. Congresson Animal Hygiene:* – 14–17 June 1988. – Skara, 1988. – P. 18-22.
6. Bakken G. Environment and bovine udder diseases in the loose housing system for dairy cows with reference to relevant data from the cowhouse system / G. Bakken // *Acta Agric. Scand.* – 1981. – 31. – P. 445-451.
7. Bielfeldt C. Factors influencing somatic cell score in Swiss dairy production systems / C. Bielfeldt, R. Badertscher, K.H. Tölle, J. Krieter // *Schweizer. Arc. Tierheilk.* – 2004. – 146. – P. 555-560.
8. Østerås O. Teat lesions with reference to housing and milking management / O. Østerås, I. Vågsholm, A. Lund // *J. Vet. Med. A.* – 1990. – 37. – P. 520-524.

Секция 16

***ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ
И ТЕРАПИЯ ЖИВОТНЫХ***

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИТАМИНА А ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ В ОАО «САЛЕХАРДАГРО» ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

© **Волюнкина М.Г.***

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

Приводятся данные о эффективности использования витамина А при выращивании телят холмогорской породы в условиях Севера. Вследствие чего, приросты у бычков и телочек увеличиваются, их сохранность и физиологическое состояние улучшается и экономический эффект становится выше.

Все животные для своей нормальной жизнедеятельности нуждаются в витаминах. Организму требуется ничтожно малые количества этих веществ по сравнению с белками, жирами и углеводами, но бывает, что корма не содержат даже и следов витаминов. Повышение продуктивности животных в большей степени зависит от полноценности кормления их и обеспечения высококачественными витаминными кормами [1].

Витамин А (ретинол) выполняет в организме разнообразные функции: принимает участие в обмене белков и минеральных веществ. Витамин А (ретинол и дегидроретинол) относится к жирорастворимым и имеет специфическое действие на организм. Он предупреждает ксерофтальмию (сухость и воспаление глаз), роговое перерождение (кератинизацию) эпителиальной ткани, повышает сопротивляемость к инфекциям, способствует росту молодых животных.

В большей степени авитаминозу А подвержен молодняк крупного рогатого скота. Условия внутриутробного развития плода и качество молозива при этом имеют решающее значение. У А-авитаминозных телят на пятый день после рождения начинает разрушаться печень и вводимый витамин А не усваивается. Ослабленным авитаминозом А организм телят в 40-дневном возрасте не способен даже усваивать каротин зеленой травы на пастбище. Авитаминоз А является основной причиной заболевания и гибели телят. Он резко уменьшает сопротивляемость организма телят всевозможными инфекционным заболеваниям, а у коров снижает удои, ухудшает качество молока и приводит к ряду заболеваний. При этом в молоке коров создаются благоприятные условия для развития микробов, ведущих к заболеванию маститом [3]. Для профилактики недостатка витамина А вводится подкожно и внутримышечно крупному рогатому скоту различные препараты [2].

ОАО «Салехардагро» является животноводческим предприятием. Основными видами деятельности которого являются: производство, заготовка,

* Доцент кафедры Кормления и разведения сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

переработка и реализация молока, мяса, рыбы и оленины, оказание бытовых услуг населению, ремонтные работы и транспортные услуги.

В хозяйстве содержится крупный рогатый скот холмогорской породы в количестве 252 голов, в том числе телята разного возраста 87 гол. Технология содержания телят в хозяйстве традиционная. Опытных и контрольных телят содержали в одинаковых условиях. Кормление и уход был одинаковым, они получали одинаковые корма и подкормки, кроме концентрата витамина А, который получали только опытные телята.

Для опыта было отобрано 20 новорожденных телят, по 10 в каждой группе, полученных от коров холмогорской породы. Коровы, от которых брали в опыт телят, были одного года рождения, с примерно одинаковой продуктивностью. После рождения телят взвешивали и оставляли для опыта животных с примерно одинаковым весом. Живая масса телят при рождении была 27 кг. Животные, поставленные для опыта, были клинически здоровы. Всем животным перед постановкой на опыт ветеринаром были сделаны профилактические прививки и соответствующие обработки.

Кормление и содержание телят было одинаковым, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Схема кормления телят до 6 месяцев

Месяц / декада		Живая масса в конце пер., кг	Молоко цельное, кг	Обрат, кг	Концентраты, кг	Сено, кг
1-й	1-я	50	5	-	0,1	Приучение
	2-я		-	5	0,2	
	3-я		-	5	0,3	
За 1-й месяц			50	100	6	
2-й	4-я	70	-	5	0,4	0,2
	5-я		-	3	0,6	0,3
	6-я		-	3	1,0	0,5
За 2-й месяц			-	110	20	10
3-й	7-я	89	-	1,5	1,2	0,7
	8-я		-	-	1,4	0,8
	9-я		-	-	1,6	1,0
За 3-й месяц			-	15	42	25
4-й	10-я	110	-	-	1,6	1
	11-я		-	-	1,6	1
	12-я		-	-	1,6	1
За 4-й месяц			-	-	48	30
5-й	13-я	132	-	-	1,2	1,5
	14-я		-	-	1,2	1,5
	15-я		-	-	1,2	1,5
За 5-й месяц			-	-	36	45
6-й	16-я	150	-	-	0,8	2,0
	17-я		-	-	0,7	2,5
	18-я		-	-	0,7	2,5
За 6-й месяц			-	-	22	70
Всего за 6 месяцев			50	225	176	180

На второй день после рождения телятам опытной группы внутримышечно вводили концентрат витамина А в дозе 2 мл. Концентрат витамина А применяли с содержанием 50000 единиц в 1 мл. Всем телятам опытной и контрольной группы присваивали номера на второй день после рождения. Повторное введение витамина А в дозе 2 мл телятам опытной группы проводили через 10 дней, или на 12 день после рождения. Продолжительность опыта была два месяца.

Схемы кормления и рационы должны обеспечить нормальный рост и развитие молодняка в соответствии с запланированными темпами роста. В суровых условиях Севера и плохого качества кормов телюта испытывают витаминную недостаточность. Введение витамина А позволяет обогатить рационы и повысить жизнеспособность телят.

При выращивании телята обеих групп потребили одинаковое количество кормов. За период выращивания телятами было использовано 50 кг цельного молока и 225 кг обраты, концентрированных кормов 176 кг и сена 180 кг. В итоге за молочный период телятами было использовано 295 ЭКЕ.

В результате проведенного опыта было установлено, что средний вес одного новорожденного теленка колебался в пределах от 24 кг до 28 кг. Средняя живая масса телочек в опытной группе при рождении составила 25,6 кг, в контроле 26,2 кг. Средняя живая масса бычков в контрольной группе составила 26,1 кг, в опытной же 26,5 кг.

Живая масса телят опытной группы, через 30 дней после рождения, была больше, чем у телят контрольной группы. Так, масса телочек в контрольной группе составляла 42,2 кг, а в опытной 44 кг соответственно. У бычков живая масса в контроле составляла 44,9 кг, а в опытной 47,1 кг.

Во второй месяц жизни живая масса у бычков опытной группы составляла в среднем 66,6 кг, а в опытной на 0,9 г больше. У телочек отмечается аналогичная тенденция. Животные контрольной группы имели среднюю живую массу 61,5 кг, а опытные на 4,7 кг больше, что составляло 66,2 кг.

Показатели среднесуточных приростов у бычков опытной группы в 30-дневном возрасте были выше, чем у их аналогов в контрольной на 9,5 %. У телочек отмечается аналогичная тенденция в 30-и дневном возрасте, животные опытной группы имели среднесуточный прирост на 8,1 % больше. Среднесуточные приросты у опытных телочек в двухмесячном возрасте были выше, чем у животных контрольной группы на 15 %. У бычков такое увеличение среднесуточных приростов не наблюдается. За этот период среднесуточный прирост снизился на 6 %.

Таким образом, телята при введении им препарата имели лучшие показатели развития на протяжении всего периода выращивания (табл. 2).

При одинаковой живой массе при рождении (25,2 и 25,6 кг), опытные телята имели более высокие показатели абсолютного и среднесуточного приростов. Так скорость роста у опытных телят составила 158,6 %, что на 14,6 % выше, чем у контрольных телят.

Таблица 2

Показатели приростов у телят за период опыта

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса при рождении, кг	25,2	25,6
Живая масса в конце опыта, кг	61,5	66,2
Абсолютный прирост, кг	36,3	40,6
Среднесуточный прирост, г	605	675
Относительный прирост, %	144,0	158,6

За состоянием животных опытных групп на протяжении всего опыта наблюдали и установили, что волосяной покров был гладким, температура и дыхание в пределах нормы, каловые массы были кашицеобразными.

Использование препарата вводимого для молодняка крупного рогатого скота позволяет повысить среднесуточный прирост за весь период 70 г и дополнительно получить прибыли 13975 руб.

При выращивании телят рекомендуем вводить концентрат витамина А внутримышечно по 2 мл с интервалом в 10 дней, что позволит повысить живую массу, среднесуточные приросты и снизит себестоимость произведенной продукции.

Список литературы:

1. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. – М.: Колос, 1981.
2. Набиев Ф.Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты: учебное пособие / Ф.Г. Набиев, Р.Н. Ахмадеев. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 816 с.
3. Филиппович Э.Г. Витамины и жизнь животных / Э.Г. Филиппович. – М.: Агропромиздат, 1985.

Секция 17

***ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ
И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ***

СОСТОЯНИЕ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГУВИТАНА-С

© Бибикова Д.Р.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

Установлено, что применение гуминового препарата гувитан-С в кормлении свиней повышает гематологические показатели поросят-отъемышей.

В последние годы для нормализации обменных процессов в организме животных большое внимание отводится кормовым добавкам и ветеринарным препаратам, в состав которых входят натуральные компоненты, обладающие высокой биологической доступностью и усвояемостью [1-11].

Цель наших исследований – изучить влияние препарата гувитан-С на показатели крови поросят-отъемышей.

В условиях ООО «Тимашевское» Оренбургской области было сформировано пять групп поросят-отъемышей 28-дневного возраста породы йоркшир. Животные контрольной группы получали хозяйственный рацион. Поросятам первой опытной группы дополнительно скармливали вместе с кормом 0,3 мл/кг веса гувитан-С один раз в день недельными курсами до 3-месячного возраста. Молодняку второй, третьей и четвертой опытных групп препарат применяли соответственно, в дозе 0,5, 0,7 и 0,9 мл/кг живой массы по той же схеме.

Кровь у подопытных животных для исследований отбирали в 28-дневном, 2-х и 3-месячном возрасте.

Под действием препарата у поросят в 2-месячном возрасте наблюдалось увеличение количества эритроцитов на 4,78-5,27 %, в 3-месячном возрасте эта разница составила – 2,92-4,05 %. Количество лейкоцитов изменялось незначительно.

Гувитан-С способствовал увеличению количества гемоглобина в крови животных опытных групп в 2-месячном возрасте – на 6,37-7,56 %, в 3-месячном – на 6,64-7,50 %.

Назначение гувитана-С поросят-отъемышам положительно сказалось на количестве иммунокомпетентных клеток в крови животных. К 2-месячному возрасту максимальное количество Т-лимфоцитов наблюдалось у молодняка четвертой опытной группы и на 4,69 % ($p < 0,001$) превышало контрольные уровни. Животные второй и третьей групп по данному показателю превосходили одновозрастных контрольных сверстников на 2,40-4,53 % ($p < 0,05-0,01$), а у поросят первой опытной группы количество Т-лимфоци-

* Аспирант кафедры Технологии переработки и сертификации продукции животноводства.

тов в крови находилось на контрольном уровне. К концу наблюдений у представителей опытных групп число Т-лимфоцитов в крови было больше, чем у контрольных животных на 1,27-2,99 % ($p < 0,05-0,01$) (табл. 1). Увеличение количества В-лимфоцитов под действием гувитана-С наблюдалось лишь у молодняка свиней второй, третьей и четвертой опытных групп. Так, в 2-месячном возрасте разница в пользу животных, которым скармливали препарат, составила 4,54-8,31 % ($p < 0,05$), а к концу опытов – 5,69-8,68 % ($p < 0,05$).

Таблица 1

Количество иммунокомпетентных клеток в крови поросят

Группы	Сроки наблюдений		
	28 дней	2 месяца	3 месяца
Т-лимфоциты, %			
Контрольная	48,10±0,302	50,74±0,495	52,14±0,178
Первая опытная	48,08±0,275	50,84±0,640	52,80±0,691
Вторая опытная	48,08±0,252	51,96±0,369*	53,42±0,639*
Третья опытная	48,12±0,238	53,04±0,150**	53,20±0,130**
Четвертая опытная	48,14±0,284	53,12±0,107***	53,70±0,265**
В-лимфоциты, %			
Контрольная	19,86±0,562	20,70±0,423	21,44±0,266
Первая опытная	19,88±0,433	20,54±0,264	21,52±0,208
Вторая опытная	19,90±0,531	21,64±0,232	22,66±0,238*
Третья опытная	19,90±0,459	21,98±0,116*	23,12±0,399*
Четвертая опытная	19,92±0,365	22,42±0,263*	23,30±0,376*

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Более существенные изменения установлены при изучении клеточных факторов резистентности. В частности, у представителей второй опытной группы фагоцитарная активность нейтрофилов крови в 2-месячном возрасте увеличилась на 5,93 % ($p < 0,05$), у поросят третьей опытной группы – на 14,41 % ($p < 0,01$), у животных четвертой опытной – на 15,25 % ($p < 0,05$) по сравнению с аналогами из контрольной группы. К 3-месячному возрасту фагоцитарная активность нейтрофилов сохранялась на достаточно высоком уровне лишь у поросят-отъемышей третьей и четвертой опытных групп. В этот период изучаемый показатель превышал контрольные значения на 10,66-11,48 % ($p < 0,01$).

У молодняка свиней 2-месячного возраста первой опытной группы под действием гувитана-С наблюдалось увеличение фагоцитарного индекса нейтрофилов крови на 0,55 %, второй опытной группы – на 5,46 %, третьей – на 9,29 % ($p < 0,05$), четвертой – на 13,66 % ($p < 0,05$) по сравнению с интактными животными. К концу наблюдений эта разница составила 4,52; 9,55 ($p < 0,05$); 15,58 ($p < 0,01$) и 16,08 % ($p < 0,001$) соответственно.

Минимальная доза препарата (0,3 мл/кг) не оказала существенного влияния на лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови поросят.

В 2-месячном возрасте у животных второй, третьей и четвертой опытных групп активность лизоцима превышала контрольные значения на 2,56-2,77 %, а в 3-месячном возрасте – на 1,76-2,68 % ($p < 0,05$). Аналогичная закономерность установлена и при оценке бактерицидной активности сыворотки крови животных. Так, у представителей второй опытной группы разница по сравнению с контролем составила 0,76 и 3,13 % ($p < 0,05-0,01$), третьей – 1,23 и 4,26 % ($p < 0,05-0,01$) и четвертой опытной группы – 1,41-1,22 % ($p < 0,01-0,001$) (табл. 2).

Таблица 2

Гуморальные факторы естественной резистентности свиней

Группы	Сроки наблюдений		
	28 дней	2 месяца	3 месяца
Лизоцим, мкг/мл			
Контрольная	19,16±0,129	19,50±0,167	21,64±0,221
Первая опытная	19,18±0,136	19,56±0,117	21,68±0,193
Вторая опытная	19,16±0,136	20,04±0,250	22,02±0,263*
Третья опытная	19,14±0,129	20,00±0,263	22,14±0,181*
Четвертая опытная	19,14±0,093	20,04±0,273	22,22±0,201*
Бактерицидная активность сыворотки крови, %			
Контрольная	49,60±0,464	55,14±0,216	56,30±0,203
Первая опытная	49,62±0,422	55,12±0,309	56,36±0,287
Вторая опытная	49,62±0,458	55,56±0,163*	58,06±0,684**
Третья опытная	49,60±0,515	55,82±0,153*	58,70±0,548**
Четвертая опытная	49,62±0,543	55,92±0,166**	58,74±0,383***
Бета-лизины, %			
Контрольная	9,36±0,202	9,72±0,149	9,96±0,136
Первая опытная	9,00±0,209	9,76±0,172	9,90±0,192
Вторая опытная	8,94±0,206	9,80±0,152	9,98±0,080
Третья опытная	9,34±0,181	9,68±0,252	10,20±0,130
Четвертая опытная	9,32±0,235	9,70±0,152	10,28±0,139*
ЦИК, уед.			
Контрольная	62,28±0,536	63,26±0,623	63,36±0,665
Первая опытная	62,36±0,609	62,92±0,825	63,38±0,771
Вторая опытная	62,32±0,524	63,26±0,703	63,50±0,776
Третья опытная	62,28±0,559	62,92±0,804	63,42±0,594
Четвертая опытная	62,24±0,572	63,24±0,640	63,40±0,665

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Существенные различия по количеству бета-лизинов крови между животными контрольной и опытных групп зафиксированы лишь у поросят, которым скармливали гувитан-С в дозах 0,7 и 0,9 мл/кг в 3-месячном возрасте. Разница в пользу животных опытных групп составила 2,41-3,21 % ($p < 0,05$).

Содержание циркулирующих иммунных комплексов в крови животных всех подопытных групп изменялось незначительно и недостоверно.

Представленные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии гуминового препарата гувитан-С на показатели крови поросят.

Список литературы:

1. Бабкин Д.В., Топурия Г.М. Эффективность использования жмыхов различных масличных культур для повышения биоресурсного потенциала коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. – Т. 3, № 11-1. – С. 39-41.
2. Белова Н.Ф., Габзалилова Ю.И., Топурия Г.М. Влияние пробиотических препаратов и витамина С на качество мяса цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – № 2. – С. 160-162.
3. Волкова Е.А., Сенько А.Я., Топурия Г.М. Влияние биологически активных веществ на гематологические показатели индеек // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 4, № 29-1. – С. 281-284.
4. Инякина К.А., Топурия Г.М. Показатели фагоцитарной активности нейтрофилов крови крупного рогатого скота при применении фоспренила и гамавита // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2009. – Т. 1, № 1-1. – С. 82-83.
5. Топурия Г.М. Влияние достима на иммунный статус коров и их потомство // Ветеринария. – 2002. – № 1. – С. 35.
6. Топурия Г.М., Богачев А.Г. Функциональное состояние организма и продуктивность цыплят-бройлеров при применении хитозана // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 12. – С. 263.
7. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1. – С. 69-71.
8. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5. – С. 52-55.
9. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибавина // БИО. – 2009. – № 10. – С. 7.
10. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Лечебно-профилактическая эффективность олетима при болезнях телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – № 1. – С. 109-111.
11. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 3-4.

Секция 18

***ВЕТЕРИНАРНАЯ
ЭПИЗООТОЛОГИЯ,
МИКОЛОГИЯ
С МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ
И ИММУНОЛОГИЯ***

ПОДБОР КОМПОНЕНТОВ И ОТРАБОТКА НЕПРЯМОГО ВАРИАНТА ИФА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МИКРОСПОРИИ КОШЕК

© Кухар Е.В.^{*}, Глотова Т.И.[♦], Тугунова Т.Б.[♥]

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,

Республика Казахстан, г. Астана

Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока

Россельхозакадемии, г. Новосибирск

Ветеринарная клиника «ДокторВет», г. Новосибирск

В данной работе приведены результаты подбора компонентов и отработки условий постановки непрямого варианта твердофазного иммуноферментного анализа для выявления специфических антител к возбудителю микроспории кошек – *Microsporium canis*. Подобраны антиген и его рабочая концентрация, оптимальные объемы компонентов, продолжительность инкубации, время и условия сенсibilизации носителя, установлены показатели диагностического титра. Для проведения ИФА можно использовать белковый или полисахаридный антигены с концентрацией 0,01 мг/см³, конъюгат в разведении 1 : 5000.

Микроспория кошек – инфекционное грибковое заболевание, вызываемое грибами рода *Microsporium*, характеризующееся поражением кожи и ее придатков, сопровождающееся воспалительными явлениями, обламыванием и выпадением волос. Клинические признаки микроспории весьма разнообразны, не всегда ограничиваются классическим проявлением заболевания, что затрудняет и увеличивает сроки установления диагноза, способствует распространению возбудителя среди восприимчивых животных. Масовое использование вакцин с лечебной и профилактической целью в некоторых случаях (ослабленные животные) бывает неэффективным, приводит к развитию миконосительства у кошек. Также существует ряд факторов, снижающих эффективность применения вакцин: плохие условия содержания и кормления животных, высокая их концентрация, наличие вирусных, бактериальных и эктопаразитарных инфекций [1-3].

Увеличение количества случаев зоонозной микроспории у человека свидетельствует о недостаточной эффективности мероприятий против дерматофитозов мелких домашних животных.

^{*} Доцент кафедры Микробиологии и биотехнологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, доктор биологических наук.

[♦] Заведующий лабораторией Вирусологии ГНУ ИЭВСиДВ Россельхозакадемии, доктор биологических наук, профессор.

[♥] Ведущий специалист Ветеринарной клиники «ДокторВет», кандидат ветеринарных наук.

В этой ситуации большое значение имеет иммунологический мониторинг микроспории у домашних животных, являющихся основным источником инфекции для людей, что требует разработки современных экспресс-тестов с высоким уровнем биологической безопасности.

Опыт многих стран мира показывает, что совершенствование диагностики дерматомикозов возможно при использовании достижений биотехнологии. Разработаны и выпускаются дифференциальные питательные среды для ускоренной идентификации дерматофитов – *Dermatophyte Test Medium*, различные варианты тест-систем на основе полимеразной цепной реакции [4].

Для диагностики микроспории кошек предложены иммуноферментный анализ и реакция связывания спеклементов [5-6]. Получены моноклональные антитела для повышения специфичности и чувствительности ИФА для диагностики микроспории [7-8].

Целью данной работы являлся подбор компонентов и отработка условий постановки иммуноферментного анализа для диагностики микроспории кошек.

В работе использовали антигены различной химической природы, полученные из штамма №13 *Microsporium canis*, выделенного из проб биологического материала, отобранного от беспородной кошки с клиническими признаками микроспории.

В качестве белковых антигенов использовали препараты, полученные по методу замораживания-оттаивания (АГ-ЗО) и по методу L. Tabatabai et al., 1979, в нашей модификации (АГ-ТБ). Полисахаридные антигены (АГ-ПС) получали методом этанольной экстракции. Концентрацию углеводов определяли пробой Молиша, белков – по Бредфорду [9].

Сыворотки к антигенам *M. canis* получали путем иммунизации беспородных белых мышей по схеме, предложенной И.И. Фридлянской, с использованием полного и неполного адьюванта Фрейнда [10].

Постановку ИФА осуществляли по общепринятой методике на полистироловых планшетах (Nunc, Дания), сенсibilизированных антигенами при 4 °С в течение 18 часов, которые отмывали забуференным физиологическим раствором (рН 7,2) с 0,05 % твин-20 (ЗФР-Тв). Оптическую плотность раствора измеряли на спектрофотометре «Expert» (Австрия) при длине волны 492 нм в интервале 10-15 мин. после добавления стоп-реагента [5].

Экспериментальные данные обрабатывали по методу вариационной статистики, вычисляя среднюю математическую и доверительные интервалы с определением достоверности различий при $p \leq 0,05$. Обработку достоверности полученных показателей проводили по соответствующей методике [11].

Исследовали пробы сыворотки крови кошек городов Астана и Новосибирск. В качестве отрицательного контроля использовали пробы сыворотки крови: от неиммунизированных мышей, новорожденных котят, пул отрицательных сывороток кошек с отсутствием специфических антител по резуль-

татам всех серологических тестов. Для положительного контроля реакции брали пробы сыворотки крови, отобранные от кошек с ярко выраженной клинической формой микроспории, подтвержденной микроскопией и выделением чистой культуры возбудителя, или от животных, иммунизированных вакциной Вакдерм, с наличием высоких титров специфических антител по результатам серологических тестов: РА и ИФА.

Результаты исследований

Для совершенствования диагностики микроспории кошек нами отработана схема (рис. 1) и условия постановки непрямого варианта твердофазного иммуноферментного анализа.

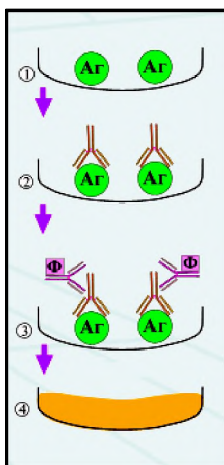


Рис. 1. Схема постановки непрямого варианта ИФА для выявления антител к *M. canis*

Принцип предлагаемого варианта ИФА основан на взаимодействии антигена *M. canis*, адсорбированного на поверхности полистироловых планшетов, со специфическими антителами сыворотки крови, с последующим выявлением образовавшегося комплекса с помощью антивидовых антител, меченных пероксидазой хрена.

Как видно из схемы (рис.), для выявления специфических антител к адсорбированному на носителе антигену *M. canis* (1) вносится исследуемая проба сыворотки крови (2), а после инкубации и удаления несвязавшихся антител – антивидовые антитела, меченные ферментом (3). После удаления избытка иммуноферментного конъюгата определяли концентрацию метки, связанной с твердой фазой при помощи субстрата для данного фермента (4). Содержание ферментного конъюгата на носителе пропорционально концентрации специфических антител в исследуемой пробе.

Установили, что ИФА обладает высокой чувствительностью (75,0-83,3 %) и специфичностью (83,3-91,7 %), позволяет выявлять антитела к возбудителям дерматомикозов [4].

Для оптимизации использования выбранного варианта ИФА отработали условия постановки непрямого варианта твердофазного иммуноферментного анализа.

При постановке ИФА с различными антигенами дерматомицета *M. canis* и пробами сыворотки крови белых мышей, иммунизированных этими антигенами, были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ активности антигенов *M. canis* с пробами сыворотки крови беспородных мышей методом ИФА

Исследованные пробы сыворотки крови	Титр специфических антител в ИФА с антигеном		
	АГ-ЗО	АГ-ТБ	АГ-ПС
Положительные:			
1	1:3200	1:3200	1:6400
2	1:800	1:400	1:800
3	1:1600	1:800	1:3200
Отрицательная проба сыворотки (К)	1:100	1:200	Отрицательно
Средний титр положительных проб	1:1600 ± 0,33	1:936 ± 0,55	1:2080 ± 0,56

Полученные результаты свидетельствуют о возможности выявления антител к *M. canis* в пробах сыворотки крови методом ИФА. Белковые антигены, полученные по методу замораживания-оттаивания (АГ-ЗО) и по методу *L. Tabatabai et al.* (1979) (АГ-ТБ) в нашей модификации, показали в непрямом варианте ИФА высокую специфичность. Их применение позволяет выявлять титры специфических антител в сыворотках крови иммунных мышей от 1:400 до 1:3200. При этом более высокие результаты зарегистрированы в опытах с АГ-ЗО. Активность полисахаридного антигена (АГ-ПС) была в 2-3 раза выше по сравнению с белковыми антигенами.

Таблица 2

Определение оптимальной концентрации антигенов *M. canis* для ИФА

Концентрация антигена (мг/см ³)	Антисыворотки мышей					
	АГ-ЗО		АГ-ТБ		АГ-ПС	
	ОП	титр антител	ОП	титр антител	ОП	титр антител
0,005	0,772	1:800	0,398	1:400	0,487	1:1600
0,01	0,791	1:3200	0,678	1:3200	0,828	1:6400
0,02	1,235	1:3200	0,506	1:800	0,914	1:6400

Примечания: 1. значение экстинкции отрицательного контроля – 0,067;

2. ОП сывороток, разведение 1:100.

В следующей серии опытов подбирали оптимальную концентрацию антигена для ИФА.

Более высокие показатели ОП получали в ИФА при исследовании сывороток в разведении 1:100 с антигенами в концентрациях 0,01 и 0,02 мг/см³ (табл. 2). Однако, показатели титров специфических антител, выявленных при этом, были одинаковыми, что указывает на возможность применения в реакции минимальной концентрации антигена.

В дальнейшем установили, что продолжительность сенсibilизации носителя антигеном не влияла на результаты реакции и можно использовать любой временной интервал для этих целей.

Для определения рабочего титра конъюгата Anti-cat (производство «Sigma»), содержащего антивидовые антитела иммуноглобулином класса G к *M. canis*, брали следующие его разведения: 1:5 000, 1:10 000, 1:15 000.

Таблица 3

Определение рабочего разведения конъюгата Anti-cat для исследований проб сыворотки крови методом ИФА

Разведение конъюгата Anti-cat	Титр специфических антител	Показатель ОП	Титр специфических антител К ⁻	Показатель ОП К ⁻
1:5 000	1:3200	0,537	PO	0,057
1:10 000	1:800	0,389	PO	0,066
1:15 000	1:400	0,363	PO	0,088

По данным табл. 3, конъюгат в разведении 1:5000 позволяет получать результаты в 1,5-2 раза превышающие аналогичные по ОП с другими его разведениями.

При постановке непрямого варианта ИФА в пробах сыворотки крови от кошек, иммунизированных вакциной «Вакдерм» или имеющих клинические признаки микроспории, выявили специфические антитела к *M. canis* (табл. 4).

Следует отметить, что у иммунизированных животных показатели титров антител были в пределах: 1:100-1:800, а у больных – значительно выше: 1:200-1:6400. На основании экспериментальных данных можно сделать предварительное заключение о величине диагностического титра в ИФА, который составил 1:400.

Таблица 4

Анализ проб сыворотки крови от кошек в ИФА с антигеном АГ-30 *M. canis*

Группа животных	Титры специфических антител min / max	Средний титр антител
Клинически здоровые	1:100 / 1:400	1:160 ± 0,44
Клинически больные	1:200 / 1:6400	1:1143 ± 0,43
Вакцинированные	1:100 / 1:800	1:210 ± 0,34
Отрицательная сыворотка (К ⁻)	-	1:50 ± 0,55

Таким образом, нами отработаны условия и схема постановки непрямого варианта твердофазного ИФА для выявления специфических антител к

M. canis в пробах сыворотки крови белых мышей и кошек. Согласно полученным данным, оптимальным является использование для этих целей белкового (АГ-ЗО) или полисахаридного (АГ-ПС) антигенов с концентрацией 0,01 мг/см³.

Список литературы:

1. Шалаев И.М., Лайшев К.А., Глотова Т.И., Тугунова Т.Б., Глов А.Г. Особенности распространения и лечения дерматофитозов собак и кошек в условиях Крайнего Севера // Российский Ветеринарный Журнал. – 2007. – № 3. – С. 6-9.
2. Scott D.W., Miller W.H., Griffin G.E. Fungal skin diseases // In: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. – 6th ed. – WB Saunders Company, Philadelphia. – 2000. – P. 359-361.
3. Якубович А.И., Чашин А.Ю., Хван К.С. Заболеваемость микроспорией в Иркутской области // Проблемы медицинской микологии. – СПб., 2013. – Т. 15, №2. – С. 145.
4. Кухар Е.В. Биотехнологические основы разработки и совершенствования диагностических препаратов при дерматомикозах животных и человека: дисс. ... докт. биол. наук: 03.00.23. – Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2010. – 255 с.
5. Левченко Е.Н. Применение РСК при диагностике микроспории у домашних кошек // Вестник науки КазАТУ им. С.Сейфуллина. Спец. выпуск (мат. межд. конференции). – Астана, 2008. – С. 299-303.
6. Кенжина А.Б. ИФА в диагностике микроспории // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. II-й междунар. конф. Т. 3, Вып. 4. – Ставрополь, 2013. – С. 118-120.
7. Pinter L., Ellis H.J., Ciclitira P.J., Noble W.C. Production and use of monoclonal antibodies to *Microsporium canis* // Vet. Microbiol. – V. 46, Is. 4. – P. 435-444.
8. Кухар Е.В., Глотова Т.И., Тугунова Т.Б., Киян В.С. Разработка иммуноферментного диагностического теста на микроспорию кошек // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Монголии, Сибирского региона, Казахстана и Болгарии: матер. науч. докл. XVI междунар. научно-практ. конф. Ч. II. – Уланбаатор, 2013. – С. 161-162.
9. Кухар Е.В., Киян В.С. Получение антигенов для диагностики трихофитии овец // Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе: СИНО, 2011. – № 1 (65). – С. 111-115.
10. Щурихин Б.Г. Получение иммунных сывороток для диагностики зооантропонозных дерматомикозов // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина. – Астана, 2008. – № 3 (50). – С. 82-86.
11. Сайдуддин Т.С. Основы серологии / Т.С. Сайдуддин. – Алматы, 1992. – С. 7-23.

АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ ФУНГИЦИДНЫХ БИОПРЕПАРАТОВ НА КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА И МОРФОЛОГИЮ НЕКОТОРЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МИКОЗОВ КОЖИ

© Отепова Г.М., Кухар Е.В.*, Куанышева Ж.К.
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
Республика Казахстан, г. Астана

Для лечения микозов кожи предложены различные химиотерапевтические средства и фитопрепараты с фунгицидной или фунгистатической активностью. Целью работы является анализ действия химиотерапевтических противогрибковых препаратов на культуральные свойства и морфологию некоторых возбудителей микозов кожи, циркулирующих в зоне Северного Казахстана. Подтверждена выраженная фунгицидная активность клотримазола, экзодерила и терфалина в отношении *M. canis* и *C. albicans*, низкая активность в отношении возбудителя плесневого микоза *Ch. globosum*.

Грибы вызывают различные заболевания кожи: кератомикозы, дерматомикозы, кандидозы, малассезиозы и т.д.

Для кератомикозов (отрубевидный лишай) характерно поражение только рогового слоя кожи. Он характеризуется появлением в области груди, спины (межлопаточная область) пятен цвета кофе с молоком различных размеров и формы с отрубевидным шелушением кожи.

Дерматомикозы (трихофития, микроспория, фавус) – это большая группа грибковых заболеваний, при которых поражаются кожа, волосы, ногти. Клиническая картина зависит от степени тяжести: от незначительных шелушений до тяжелого воспалительного процесса, который характеризуется появлением пузырей с плотной покрывкой, наполненных мутным белесоватым содержимым.

Кандидоз может поражать кожу, слизистые оболочки полости рта, гениталий. При поражении кожи характерным клиническим признаком является появление эрозий, иногда везикул, пустул.

Для лечения микозов кожи предложены различные химиотерапевтические средства и фитопрепараты с фунгицидной или фунгистатической активностью, т.е. со способностью к уничтожению или притормаживанию роста грибов. Хорошо известно, что решающее значение для эффективной борьбы с плесневыми грибами имеют качественные фунгицидные препараты. Выбор такого препарата подчас затруднителен. В настоящее время наиболее эффективными против плесневых грибов считаются альдегиды (например,

* Доцент кафедры Микробиологии и биотехнологии, доктор биологических наук.

глутаровый альдегид) и четвертичные аммониевые соединения (ЧАС). Это определило наш выбор тестируемого препарата. Известно, что препараты на основе часов обладают антимикробной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий (включая микобактерии туберкулеза), вирусов, грибов рода *Candida*, дерматофитов. Таким образом, выбор препарата зависит от площади и глубины биоповреждений, а также таксономического разнообразия плесневых грибов, колонизирующих помещение.

Целью работы является анализ действия химиотерапевтических противогрибковых препаратов с фунгицидной активностью на культуральные свойства и морфологию некоторых возбудителей микозов кожи, циркулирующих в зоне Северного Казахстана, который проводили в лаборатории биотехнологии грибов кафедры микробиологии и биотехнологии и НИИ сельскохозяйственной биотехнологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (г. Астана, Казахстан).

Материалы и методы

Для проведения исследований были выбраны клотримазол (К), экзодерил (Э) и терфалин (Т). Данные препараты отличаются спектром противогрибковой активности и активным действующим веществом.

Клотримазол – распространенный синтетический лекарственный препарат группы имидазольных противогрибковых препаратов для местного лечения кандидоза и других микозов. Имеет широкий спектр действия *in vitro*, охватывающий почти все патогенные грибки, являющиеся причиной инфекции у людей, а именно: дерматофиты (*Epidermophyton floccosum*, *Microsporum sp.*, *Trichophyton sp.*); бластомикозы и плесневые грибки (*Cryptococcus neoformans*, *Candida sp.*, *Torulosis sp.*, *Aspergillum sp.*, *Cladosporium sp.*, *Madurella sp.*); диморфные грибки (*Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis*, *Histoplasma capsulatum*); а также актиномицеты из семейства *Nocardia*. В малых концентрациях препарат действует фунгистатически, в больших – фунгицидно. Механизм действия заключается в торможении синтеза эргостерола – основного элемента клеточной оболочки в грибах.

Экзодерил – противогрибковый препарат для наружного применения из группы алиламинов. Механизм действия связан с ингибированием синтеза сквален-2,3-эпоксидазы, что приводит к снижению образования эргостерола, входящего в состав клеточной стенки гриба. Препарат активен в отношении дерматофитов *Trichophyton*, *Epidermophyton*, *Microsporum*, дрожжевых (*Candida spp.*, *Pityrosporum*), плесневых грибов (*Aspergillus spp.*) и других грибов (*Sporotrix schenckii*). Входящий в состав экзодерила нафтифин действует фунгицидно в отношении дерматофитов и аспергиллов. В отношении дрожжевых грибов проявляет фунгицидную и фунгистатическую активность в зависимости от штамма микроорганизма. Препарат оказывает антибактериальное действие в отношении грамположительных и грамотрица-

тельных микроорганизмов, которые могут вызывать вторичные бактериальные инфекции.

Терфалин – противогрибковый препарат для системного применения, является синтетическим производным аллиламина. Обладает широким спектром противогрибкового действия. Предполагается, что тербинафин действует путем ингибирования скваленэпоксидазы, таким образом, блокируя биосинтез эргостерола, являющимся основным компонентом мембраны грибковой клетки. Накоплением сквалена в грибковой клетке обусловлено фунгицидное действие тербинафина. Терфалин активен в отношении большинства штаммов следующих возбудителей: *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum canis*, *Scopulariopsis brevicaulis*.

В качестве тест-культур для оценки фунгицидного действия противогрибковых препаратов использовали штаммы микромицета *Chaetomium globosum* № 129, дерматомицет *Microsporum canis* № 376, дрожжи *Candida albicans* № 416.

Результаты исследований

Фунгицидную активность препаратов в отношении отобранных штаммов грибов оценивали по скорости роста культур в чашках Петри на питательной среде с добавлением растворов фунгицидов.

Для проведения анализа сравнительной активности фунгицидов готовили взвесь мази на стерильной дистиллированной воде в соотношении 1:100.

После приготовления по 150 мл агара Сабуро по стандартной прописи в трех колбах, вносим в каждую колбу по 0,01 мл соответствующего раствора фунгицида, тщательно смешиваем, разливаем агар Сабуро в чашки Петри. После застывания среды делаем посеvy грибов *Ch. globosum* № 129, *M. canis* № 376, *C. albicans* № 416 и наблюдаем за ростом. Культивирование проводим в условиях термостата при 28 °С.

На первом этапе исследования было выявлено, что все тестируемые препараты имеют выраженную в той или иной степени фунгицидную активность. При росте тест-культур на питательной среде в присутствии биоцидов наибольшую фунгицидную активность наблюдали у препарата клотримазол (табл. 1).

На табл. 1 видно, что культуры грибов *Chaetomium globosum* № 129, *Microsporum canis* № 376, *Candida albicans* № 416 более чувствительны к препарату клотримазол, чем к препарату экзодерил. Наиболее слабым фунгицидным эффектом обладает терфалин. Как видно из данных таблицы, наблюдается явная фунгицидная активность всех трех препаратов в отношении *M. canis* № 376. Клотримазол является отличным фунгицидом в отношении *C. albicans* № 416. Рост возбудителя плесневого микоза *Ch. Globosum* № 129 наблюдался в присутствии всех препаратов, что говорит о его низкой фунгицидной активности.

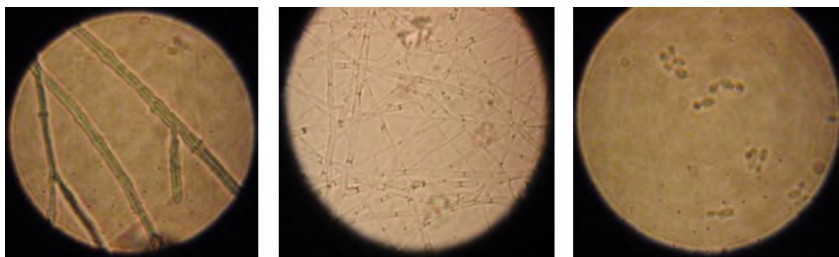
Отмечена фунгистатическая активность экзодерила в отношении *C. Albicans* № 416, которая проявилась в задержке роста микроорганизма к пятым суткам и меньшим диаметром колонии в сравнении с другими культурами.

Таблица 1

Фунгицидная активность тестируемых препаратов на 3 сутки

Использованный антибиотик	Номер чашки	Культуры грибов, № штамма	Диаметр колоний на 3 сутки, см	Диаметр колоний на 5 сутки, см
Клотримазол	1	416	0,1×0,1	0,1×0,1
	2	416	нет роста	нет роста
	3	129	0,7×0,7	2,7×2,7
	4	129	0,5×0,5	2,6×2,6
	5	376	нет роста	нет роста
	6	376	нет роста	нет роста
Экзодерил	1	416	2,0×1,0	2,0×1,0
	2	416	1,5×0,7	2,0×0,9
	3	129	0,5×0,5	3,0×3,0
	4	129	1,0×1,0	2,8×2,8
	5	376	нет роста	нет роста
	6	376	нет роста	нет роста
Терфалин	1	416	0,8×0,8	3,0×1,5
	2	416	1,0×0,7	1,5×1,0
	3	129	0,7×0,5	4,0×4,0
	4	129	0,2×0,2	4,0×4,0
	5	376	нет роста	нет роста
	6	376	нет роста	нет роста

На втором этапе была проведена микроскопия выросших культур для выявления возможных изменений в морфологической структуре грибов (рис. 1).



Ch. globosum № 129

M. canis № 376

C. albicans № 416

Рис. 1. Результаты микроскопии мицелия грибов

Анализ микроскопии мазков анализируемых культур грибов *M. canis* № 376, *Ch. globosum* № 129, *C. albicans* № 416 после роста на средах с клотримазолом, экзодерилом и терфалином показали, что после проведенных исследований структура грибов изменилась, мицелий вегетативный, спор нет.

Таким образом, нами выявлено наличие фунгицидной активности всех трех препаратов в отношении *M. canis* № 376, клотримазола – в отношении

C. albicans № 416. Плесневый гриб *Ch. globosum* № 129 проявил устойчивость в присутствии всех препаратов, что говорит о нецелесообразности их использования в лечении микозов, вызванных данным возбудителем.

Подводя итоги исследований следует отметить, что все предложенные для испытаний фунгицидные препараты проявляют активность в отношении дерматомицетов и дрожжей.

Подтверждена выраженная фунгицидная активность всех трех препаратов в отношении *M. canis* № 376. Клотримазол является отличным фунгистатиком / фунгицидом в отношении *C. albicans* № 416. Рост возбудителя плесневого микоза *Ch. globosum* № 129 наблюдался в присутствии всех препаратов, что говорит об их низкой активности в отношении плесеней.

По совокупному анализу предложенные противогрибковые препараты можно расположить в ряд по убыванию фунгицидных свойств клотримазол > экзодерил > терфалин.

Список литературы:

1. Антропова А.Б., Мокеева В.Л., Биланенко Е.Н., Чекунова Л.Н., Желтикова Т.М., Петрова-Никитина А.Д. Аэромикота жилых помещений г. Москвы // Микология и фитопатология. – 2003. – Т. 37, Вып. 6. – С. 1-11.

2. Дмитриева М.Б., Кобраков К.И., Станкевич Г.С., Балабанова. Оценка эффективности биозащитных свойств азокрасителей, содержащих 3,5-дихлорпиримидильный фрагмент // Текстильная химия. – 2004. – № 4. – С. 10-17.

3. Алмаганбетов К.Х. Микроорганизм биотехнологиясы. – Астана, 2008. – С. 55-78.

4. Migacheva N., Souzdaltseva T., Pakhoulskaya O. Sensitization to mold in asthmatic patients // Allergy. – 2000. – Suppl. 63, V. 55. – P. 112.

5. Украинский журнал дерматологии. – 2012. – № 3 (46). – Статья предоставлена представительством компании «Новартис Консьюмер Хелс Сервисез С.А.» в Украине.

ВОЗБУДИТЕЛЬ ТОКСОКАРОЗА ОПАСНЫЙ ПАТОГЕННЫЙ АГЕНТ ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ МЕГАПОЛИСОВ

© Панова О.А.*, Гламаздин И.Г.♦

Московский государственный университет пищевых производств, г. Москва

Проведен анализ научных данных, опубликованных в отечественной и зарубежной литературе. Рассматриваются вопросы распространения

* Аспирант кафедры «Ветеринарная медицина».

♦ Профессор кафедры «Ветеринарная медицина», доктор ветеринарных наук, профессор.

и контроля над возбудителем токсокароза. Приводятся данные по экстенсивности и интенсивности инвазии за рубежом и в России. Обсуждаются пути заражения токсокарозом человека и животных. Рассматриваются вопросы патогенеза данного паразитоза и описываются методы его диагностики. В заключении делается предположение, что современные технические средства и врачебные знания позволят свести проблему к минимуму, а также сделать диагностику и профилактику токсокароза более эффективной.

В настоящее время продолжают совершенствоваться и разрабатываться надежные меры контроля распространения паразитов во внешней среде, основанные на современных принципах выявления патогенов. Важным звеном в борьбе с гельминтами является диагностика болезней, вызванных паразитами, передающимися через пищу, от животных и через окружающую среду, при этом необходимо точное знание жизненного цикла, путей передачи и экологических условий, необходимых для выживания паразитов.

Токсокароз представляет значимую эпизоотологическую и эпидемиологическую проблему. С 1971 г. по 1990 г. в отчетной статистической форме № 87-СЭС «Противогельминтные мероприятия» учитывали только 9 нозологических форм гельминтозов (аскаридоз, трихоцефалез, тениоз, тениаринхоз, дифиллоботриоз, описторхоз, гименолепидоз, энтеробиоз, анкилостомидозы). С 1991 года в форме № 2 федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» число учитываемых нозологических форм гельминтозов увеличилось до 11 за счет введения эхинококкоза, трихинеллеза и токсокароза, но исключения анкилостомидозов [7].

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) (Food and Agriculture Organization) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) (World Health Organization) в 2013 году составили рекомендации о мерах контроля паразитов, а также информацию о их способах передачи человеку через продукты. В классификации паразитов выделили 24 вида или рода, вызывающих зоонозные болезни. Среди них: трематоды – *Fasciola* spp., *Heterophyidae*, *Opisthorchiidae*, *Paragonimus* spp.; цестоды – *Diphyllobothriidae*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Spirometra* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*; нематоды – *Anisakidae*, *Ascaris* spp., *Toxocara* spp., *Trichinella spiralis*, *Trichinella* spp., *Trichuris trichiura*; простейшие – *Valantidium coli*, *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Sarcocystis* spp., *Toxoplasma gondii*, *Tripanosoma cruzi*. Виды *Toxocara* включены в группу паразитов, которые могут передаваться со свежими фруктами и овощами, а также соками, что свидетельствует о необходимости контроля над распространением возбудителя данного паразитарного заболевания.

Изучение токсокароза, несмотря на достаточно большое количество публикаций в разных регионах, не теряет актуальности в связи с высокой экстен-

сивностью инвазии у домашних плотоядных и ростом серопозитивности у людей [3, 8, 10, 11, 17]. В отечественной ветеринарной практике чувствуется недостаток эффективных и быстрых методов диагностики гельминтозов, особенно в стадии мигрирующей личинки при токсокарозе плотоядных.

Заражение животных токсокарозом может происходить в результате:

1. проглатывания инвазионных яиц;
2. поедания мяса с инкапсулированными личинками (резервуарных хозяев);
3. внутриутробного заражения;
4. через молоко матери, когда в ее крови могут оказаться личинки 3 стадии.

По данным Ф.И. Василевича и В.Н. Шевкопляса (2012) число учтенных больных токсокарозом в России в последние десятилетия выросло более, чем в 100 раз. Ведущую роль в заражении человека играет почва (где развиваются личинки в яйцах до инвазионной стадии). Вольфом А. и Райтом И.П. доказана опасность прямого заражения человека *Toxocara canis* после контакта с зараженными собаками, так как 25 % образцов шерсти от собак были обсеменены яйцами круглых гельминтов в различных стадиях развития. Кошки поражаются токсокарозом значительно реже, чем собаки, вследствие чего случаи обнаружения у человека личинок *T. mystax* встречаются значительно реже, чем *T. canis* [13, 17].

Toxocara spp. могут передаваться человеку при потреблении свежих продуктов, которые были загрязнены фекалиями больных животных. В литературе имеются указания на возможность заражения человека токсокарозом при поедании сырой печени свиней, инвазированных личинками, или других органов и тканей паратенических хозяев (цыплят, ягнят, голубей) [21]. Одно из первых исследований проведено в Малайзии, где были обнаружены яйца токсокар в смывах с рыночной зелени. Исследование, проведенное в Японии в 1990 г., показало, что тараканы поедают значительное число яиц токсокар (до 170 в эксперименте) и до 25 % из них выделяются ими в жизне-способном состоянии [10].

На собаках было показано, что часть личинок, сохранившихся в тканях, может продолжать миграцию в течение нескольких лет после заражения, активизируясь при беременности и лактации, может передаваться щенкам трансплацентарно и с молоком матери. Но, в то же время, исследования пуповинной крови новорожденных от серопозитивных по токсокарозу матерей показали отсутствие антитоксокарозных антител IgM класса в образцах, что свидетельствует об отсутствии трансплацентарной передачи токсокарозной инфекции у людей. Предположение о трансплацентарной передаче личинок *T. canis* от матери к плоду опровергли M.R. Taylor и соавт. (2005). Пятьдесят две пары образцов материнской и пуповинной крови были исследованы на наличие специфических токсокарозных антител. В образцах пуповинной

крови не было обнаружено никаких изотипов IgG, что свидетельствует об отсутствии трансплацентарной передачи у людей [16].

Примерно 2 % лиц старше 10 лет в Лондоне и более 30 % в различных африканских городах реагируют на кожные пробы с антигеном токсокар. Серопораженность токсокарозом населения наиболее высока в Колумбии (68,2 %) и на Тайване (51,4 %), значительно ниже в Нидерландах (6,1 %), а в Японии составляет всего 3,6 % [13]. Пораженность людей токсокарами в различных странах варьирует от 2,6 % в Бельгии до 80 % на Карибских островах [16]. В Российской Федерации показатель инвазированности людей токсокарозом в Москве и Тульской области равен 5,4 %, Тюменской – 7,3 %, в Брянской области – 4,9 %, в Дагестане – 7,4 %, в Иркутской области – 6,0 % [8, 10, 13]. Среди детей Санкт-Петербурга положительный титр выявлен у 9 % [18]. Высказывается предположение, что к 30-39 годам происходит накопление инвазированных лиц (или возрастает сенсibilизация организма). При ослаблении защитных сил организма личинки активизируются и продолжают миграцию, вызывая тем самым иммунологические и иммунопатологические реакции: сенсibilизацию метаболитными соматическими антигенами токсокар [3].

По данным литературы, в мире около 40 % собак инвазированы *T. canis* и интенсивность инвазии достаточно велика. Средняя пораженность кишечным токсокарозом собак на европейском континенте составляет около 15 %, в США 4,6-7,3 %, а в некоторых регионах тропических стран достигает 93 %. Пораженность токсокарами бродячих собак, особенно щенков, очень высока и в некоторых регионах приближается к 80-100 %. Исследования кошек показало, что токсокарами заражено 42 % животных в Дублине, 55 % на северо-востоке Испании, 43 % в Мехико и 31 % во Франции [9, 13].

В различных регионах России по данным большинства исследователей, токсокароз регистрируется у 10-76 % собак. Щенки в возрасте от рождения до 30 дней заражены токсокарами на 90-100 %. Высокая напряженность эпизоотического процесса у собак является следствием пожизненного носительства личинок токсокар и трансплацентарной передачей их во второй половине беременности. В популяции кошек экстенсивность данной инвазии составляет от 15 до 45 % [1, 3, 11, 14]. В результате исследований установлено, что ИИ у собак составила 1-67 особей ($16,5 \pm 3,2$), а у кошек от 1-18 ($4,7 \pm 0,4$). Причем ИИ у самцов собак составила – $11,3 \pm 1,2$ особей, у самок – $8,2 \pm 0,3$ особей. В популяции кошек наблюдается обратная ситуация: ИИ у котят – $3,8 \pm 0,2$ и у кошек – $6,9 \pm 0,3$ особей соответственно [11, 17].

О распространенности ларвального токсокароза можно судить лишь приблизительно, поскольку не все случаи заболевания регистрируются. До настоящего времени недостаточно изучены особенности эпизоотологии, патогенез ларвального токсокароза собак, патоморфологические изменения в тканях, продолжительность персистенции и сохранения инвазионных свойств личинок токсокар у взрослых плотоядных [10].

Ведущую роль в заражении человека играет почва (где развиваются личинки до инвазионной стадии), обсемененность которой яйцами токсокар в крупных городах составляет 6 – 53,6 %. Частое обнаружение яиц токсокар в пробах почвы, взятых в местах детских игр и общественного отдыха, отмечено в городах Великобритании, Италии, США, Канады, Армении, Молдавии, Белоруссии и других стран. При исследовании почвы в общественных местах Бразилии контаминация яйцами токсокар составила 17,5-91,7 %. В Москве средний показатель обсемененности почвы яйцами токсокар игровых площадок территорий жилых домов составил $14,8 \pm 1,7$ %, песочниц детских образовательных учреждений – $11,0 \pm 1,5$ % [9, 13]. В 40 % проб почвы детских площадок, скверов, парков и территорий вокруг жилых домов содержатся яйца токсокар. Имеющиеся в квартирах собаки, даже не зараженные токсокарозом, заносят на лапах яйца в квартиры [4]. В целом по России, санитарно-паразитологическими исследованиями почвы установлено, что обсемененность яйцами токсокар варьирует от 1-3 до 50-60 % в разных регионах, с интенсивностью инвазии 1-10 яиц на 100 г почвы [17]. Анализ данных г. Тюмени по обсемененности овощей показал, что из отобранных 1645 проб, 118 оказались положительными, что составляет 7,1 %. Проследить откуда поступают овощи и зелень по районам города не представляется возможным [17].

Яйца аскарид очень устойчивы к воздействию внешних факторов: они способны развиваться в концентрированных растворах сулемы, медного купороса, сернокислого цинка, хлористого калия, азотнокислого натрия; заключенные в кале и обильно орошенные 5 %-ным раствором карболовой кислоты, они гибнут через 22 дня [1].

Высокие показатели зараженности населения токсокарозом можно объяснить недостаточным уровнем знаний об особенностях циркуляции возбудителя [13]. По результатам анкетного опроса медицинских работников, проведенного М.В. Гузевой (2009), правильные ответы дали 54,5 % анкетированных, что свидетельствует о недостаточном уровне их знаний по вопросам эпидемиологии, клиники и диагностики, что с наличием низких титров антител к антигену токсокар при отсутствии ярко выраженной клинической картины, вероятно, является причиной редкой регистрации токсокароза [7].

Мигрирующие личинки токсокар вызывают симптомы заболевания задолго до возможности диагноза этой стадии инвазии путем обнаружения яиц гельминтов в фекалиях (для прямого обнаружения). Поэтому для диагностики ранних стадий заражения с длительным препатентным периодом рекомендуется использовать иммунологические методы [6]. На сегодняшний день невозможно различить личинки *Toxocara spp.*, основываясь на морфологии, особенно если личинки (или части личинок) были извлечены из тканей, что показывает очевидную необходимость проведения дифференциальной диагностики альтернативными методами.

При токсокарозе ведущую патогенетическую роль играют иммунологические реакции организма хозяина. Метаболитные и соматические антигены личинок токсокар обладают выраженным сенсibiliзирующим действием, вызывая, как и при других гельминтозах в фазе миграции, аллергические реакции немедленного (РНТ) и замедленного (ГЗТ) типов, определяя стереотипность клинических проявлений и их сходство с аллергическими заболеваниями. В эксперименте было показано, что у зараженных токсокарами мышей в легких наблюдается повышенная проницаемость легочных капилляров, воспалительная инфильтрация с преимущественным содержанием эозинофилов. Показано сходство этих изменений с изменениями легких при бронхиальной астме [16].

Развитие РНТ связано с действием реагиновых антител IgE и IgG4. Главным звеном при РНТ является IgE ответ. Специфические IgE связываются на мембране клеток-мишеней (тучных клеток, базофилов, эозинофилов, тромбоцитов, моноцитов) посредством Fc-фрагмента. Клетки-мишени, сенсibiliзированные повторным поступлением антигенов паразита подвергаются дегрануляции с высвобождением гистамина, серотонина и других медиаторов аллергических реакций. Клинически это проявляется лихорадкой, крапивницей, сокращением гладкой мускулатуры бронхов, гиперэозинофилией, повышением общего IgE. РНТ – оказывают определенное протективное действие, вызывая деструкцию гельминтов и их личинок при их прохождении через кожные и слизистые барьеры. Однако при превышении определенного порога интенсивности РНТ переходят границы адекватных физиологических и становятся иммунопатологическими [16].

Реакция гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) осуществляется при взаимодействии антигена с сенсibiliзированными лимфоцитами. Образующиеся иммунные комплексы привлекают в ткани эозинофилы. Вокруг личинок кумулируются эозинофилы, CD4+ Т-лимфоциты, макрофаги и другие клетки иммунного воспаления – формируется паразитарная гранулема. В их формировании принимают участие также интерлейкин 4 (IL-4). Поскольку в паразитарных гранулемах выявляются преимущественно эозинофилы, CD 4+ Т-лимфоциты, а также IL-4, в то время как IL-2 не обнаруживается, предполагают, что их образование опосредуется не аллергической реакцией замедленного типа, а длительной реакцией поздней фазы. Патоморфологические изменения при токсокарозе изучались преимущественно в эксперименте [16]. При повторных миграциях личинок образуются новые гранулемы, нарастают сенсibiliзация и тяжесть тканевых поражений [18].

В исследованиях доказали, что имеет место положительная линейная зависимость между количеством личинок токсокар, попавших в организм и количеством антигена в кровотоке. А в исследованиях, проводимых на лабораторных мышах, инфицированных личинками *T. canis*, у животных были выявлены изменения в гуморальном и клеточном механизмах иммунитета, а

также и у их потомства. Инфицирование привело к значительному увеличению выработки Т-лимфоцитов CD4 и снижению продукции CD8 [18].

Иммунодиагностика токсокароза основана на выявлении в сыворотке крови специфических антител или антигенов паразита. Противотоксокарозные антитела выявляются через 4 дня – 4 недели после инвазии и сохраняются в течение многих месяцев и даже лет [16]. Применяются различные иммунологические диагностические тесты для выявления ларвального токсокароза. Используют реакцию связывания комплемента, реакцию непрямой геммагглютинации, реакцию энзим-меченых антител, иммуноферментный анализ (ИФА) и др. Эти тесты имеют различную чувствительность и специфичность. Для их постановки используют антигены, приготовленные из возбудителей разных стадий развития (личинки или взрослые паразиты), применяют различные источники антигена (соматические или секреторные) [2, 5, 6, 10]. В России в клинической практике для серодиагностики токсокароза людей применяется диагностическая тест-система, выпускаемая «Токсокара-IgG – ИФА – БЕСТ» (ЗАО «Вектор Бест» г. Новосибирск) [15]. На сегодняшний день в России не существует эффективных диагностических систем для обнаружения ларвального токсокароза плотоядных [5].

С помощью ИФА стало возможным определять в крови больных антитела (АТ), относящиеся к разным классам Ig (G, A, M), что существенным образом повысило информативность серологических методов диагностики. АТ при наличии инфекции определяются на очень ранней стадии. Достоверные результаты получают при исследовании парных сывороток крови больного, взятых в начале заболевания (3-7 день) и через 10-12 дней [12].

IgM повышаются вскоре после заболевания. Они определяются уже через 5 дней после его начала и достигают пика в промежутке от одной до четырех недель, затем снижаются до диагностически незначительных уровней в течение нескольких месяцев даже без проведенного лечения. Из-за раннего появления и относительно короткого времени жизни IgM АТ, их детекция позволяет диагностировать острую инфекцию при использовании единичного образца сыворотки. Определение только IgM недостаточно, т.к. отсутствие этого класса АТ еще не говорит об отсутствии заболевания. Острой формы заболевания нет, но может быть хроническая [12].

IgG определяются через 15-20 дней после начала заболевания. Их уровни повышаются медленнее, чем IgM АТ, но остаются повышенными дольше, поэтому значительное повышение в двух последовательных образцах, взятых через 2 недели, может показывать текущую инфекцию или реинфекцию даже при отсутствии IgM АТ. IgG могут находиться на низком уровне в течение многих лет [12].

IgA в сыворотке появляются через 10-14 дней после начала заболевания, и вначале их даже можно детектировать в семенной и вагинальной жидкостях. Уровень IgA АТ обычно снижается к 2-4 месяцу в результате успеш-

ного лечения. При реинфекциях уровень IgA вновь возрастает. Если уровень IgA не падает после проведенного лечения, то это указывает на хроническую или персистирующую формы инфекции [12].

Положительный результат теста сам по себе не может служить основанием для диагноза и не исключает возможности инфицирования сходными организмами [2, 16]. Появление различного рода перекрестных реакций в экспериментах И.Г. Гламаздин с соавт. (2007) объясняют наличием общих антигенных структур между гельминтов различных видов, родов и даже классов. Авторы согласны с мнением большинства ученых о наличии общих антигенных детерминант у гельминтов и их хозяев и считают первичной задачей иммунохимиков в гельминтологии – выделение белков, которые максимально эволюционировали и отличаются антигенной структурой от белков таксономически близких видов червей. Пикантность данной задачи состоит в том, что эволюцией паразитов, скорее всего, поддерживаются структуры, которые не вызывают острых противоречий с иммунной системой хозяина, т.е. морфологически схожи с белками хозяина. Поэтому остается актуальным анализ сравнительной эффективности серологических тестов выявления токсокароза и классических копрологических методов, а также разработка более современных методов диагностики [5].

Благодаря доступности передовых технологий ДНК, было проведено исследование митохондриального генома *T. canis*, что обеспечило определение диагностических маркеров в качестве основы для молекулярно-эпидемиологических и экологических исследований, обнаружения латентных видов и оценки родственных отношений видов *Toxocara*. В методах, основанных на полимеразной цепной реакции (ПЦР), используют ряд генетических маркеров в ядерном и митохондриальном геномах. ПЦР техника – диагностика, обладающая высокой чувствительностью, специфичностью и скоростью. ПЦР в реальном времени наиболее быстрый метод и может позволить анализ многих образцов в короткий промежуток времени [3, 13].

Основанные на ДНК методы пользуются преимуществом высокой генетической изменчивости в пределах молекулярных маркеров такой как ITS-2 (второй внутренний транскрибируемый спейсер) для дифференциации *T. canis* и *T. cati* от близкородственных видов, а именно *T. leonina*, *T. Vitulorum* и *T. malaysiensis*. В своем исследовании Leonid M. Irengе et al. разработали метод двойной количественной ПЦР в реальном времени для быстрой и специфической идентификации яиц *T. canis* и *T. cati* в образцах фекалий, а также в пробах почвы из песочниц и игровых площадок. Результаты показывают, что исследования двойной количественной ПЦР в реальном времени чувствительны и специфичны для обнаружения *T. canis* и / или *T. cati* в образцах как почвы, так и кала. Эффективность ПЦР была 100 % и 95.8 % для *T. canis* и *T. cati*, соответственно. Не наблюдалось ингибирование ПЦР при анализе образцов кала и почвы [19, 20].

Применение метода ПЦР в реальном времени представляется перспективным инструментом для оценки загрязнения окружающей среды яйцами *Toxocara spp.*, точной диагностики токсокароза у плотоядных и других видов животных, дифференциальной диагностики личиночных форм паразитов. Развитие генетических методов определения паразитов должно привести к тотальному контролю над фрагментами опасных патогенов и избавить человека и животных от контакта с инвазионными агентами.

В нашей стране изысканию новых и совершенствованию применяемых методов диагностики всегда уделялось большое внимание. На протяжении ряда лет внедрены в практическую деятельность лабораторий различные диагностические методы выявления гельминтов, что привело к повышению качества исследований и, в конечном итоге, способствовало более эффективному проведению комплекса мероприятий по снижению и ликвидации гельминтозов животных [6].

На сегодняшний день, по нашему мнению, в мировой ветеринарной и медицинской практике накопились большие теоретические знания по токсокарозу и существуют современные технические возможности для решения задачи сведения этого паразитоза к ничтожному минимуму. Необходимо сравнительное определение эффективности методов при токсокарозе (капрологические, серологические, ПЦР диагностика) для определения их практической значимости и изучения особенностей применения. Должны быть определены принципы создания и создана система контроля над возбудителем токсокароза во внешней среде, продуктах питания и в организме домашних животных.

Список литературы:

1. Антипин Д.Н., Ершов В.С., Золотарев Н.А., Саяев В.А. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / Под ред. проф. В.С. Ершова. – М.: Колос, 1964. – 495 с.
2. Бекиш О.-Я.Л., Бекиш Л.Э. Токсокароз: эпидемиологические, диагностические, клинические и терапевтические аспекты // Медицинские новости. – 2003. – № 3. – С. 6-10.
3. Березина Е.С. Популяционная структура, особенности поведения и морфологии свободно живущих собак и кошек и значение этих животных в эпизоотических и эпидемических процессах при бешенстве, токсокарозе и токсоплазмозе: автореф. дисс. ... д.б.н., 2012. – 363 с.
4. Василевич Ф.И., Шевкопляс В.Н. МГАВМиБ им. К.И. Скрябина Научно-производственный журнал «Ветеринария Кубани». – 2012. – № 3.
5. Гламаздин И.Г., Петрушина С.В., Хисамов И.Р. Токсокароз собак, диагностика и методы эпизоотического надзора // Ветеринарный врач. – 2007. – № 3. – С. 28-31.
6. Гламаздин И.Г., Сысоева Н.Ю., Верховская Г.Л. Классические методы диагностики гельминтозов животных. Прижизненная диагностика гельминтозов. Методы исследования: учебно-методическое пособие. – М., 2004.

7. Гузеева М.В. Роль и место редких гельминтозов в паразитарной патологии в России: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 26 с.
8. Демин В.А. Токсокароз собак и усовершенствование мер борьбы с ним: автореф. дисс. ... к.в.н. – 2007. – 20 с.
9. Занченко И.В. Гельминтозы плотоядных городской популяции (распространение, диагностика, лечение): автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Ставрополь, 2012. – 20 с.
10. Замазий Т.Н., Здор О.А. Особенности эпидемиологии и клиническо-готечения токсокароза в современных условиях // Международный медицинский журнал. – 2005. – № 1. – С. 133-135.
11. Зубарева И.М. Основные гельминтозы домашних плотоядных в крупных городах (на примере г. Новосибирска): автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2001. – 22 с.
12. Лабораторная диагностика инфекций [Электронный ресурс] / Группа компаний «БиоХимМак». – С. 242-296. – Режим доступа: www.biochem-mask.ru.
13. Малышева Н.С., Самофалова Н.А., Григорьев Д.Г., Вагин Н.А., Елизаров А.С., Гладких К.А., Шуйкина Э.Е. Проблема токсокароза в современных условиях и совершенствование подходов к его профилактике // Ученые записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2013. – № 1 (25).
14. Солопов П.А. Иммуноферментный метод диагностики токсокароза собак, серозеопизоотологический мониторинг и терапия: дисс. ... канд. вет. наук. – Рязань, 2009. – 114 с.
15. Тест-система D-2752 Тиаскар-стрип. Инструкция по применению.
16. Тумольская Н.И., Сергиев В.П., Лебедева М.Н., Мазмзян М.В., Полетаева О.Г. и др. Токсокароз. Клиника. Диагностика. Лечение. Профилактика. – Новосибирск, 2004. – 48 с.
17. Фадеева О.В. Токсокароз домашних плотоядных г. Тюмени: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Тюмень, 2007. – 19 с.
18. Шпилевая Т.И., Куропатенко М.В., Тихомирова О.В. Распространенность токсокароза и его особенности у беременных // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – № 7. – С. 8-10.
19. Jia Chen, Dong-Hui Zhou, Alasdair J. Nisbet, Min-Jun Xu, Si-Yang Huang, Ming-Wei Li, Chun-Ren Wang, Xing-Quan Zhu. Advances in molecular identification, taxonomy, genetic variation and diagnosis of *Toxocara* spp. // *Journal Infection, Genetics and Evolution*. – 2012. – № 12. – P. 1344-1348.
20. Leonid M Irenge1, Renata Fogt-Wyrwas, Catherine Dumont, Jean-Pierre Doucet, Bernard Mignon, Bertrand Losson, Jean-Luc Gala. Duplex quantitative real-time PCR assay for the detection and discrimination of the eggs of *Toxocara canis* and *Toxocara cati* (Nematoda, Ascaridoidea) in soil and fecal samples // *Parasites & Vectors*. – 2012. – № 5. – P. 288. – ISSN 1756-3305.

21. Yoshitaka Morimatsu, Nobuaki Akao, Hiroya Akiyoshi, Taketoshi Kawazu, Yoshinobu Okabe, Hisamichi Aizawa. Case reports: a familial case of visceral larva migrans after Ingestion of raw chicken livers: appearance of specific antibody In bronchoalveolar lavage fluid of the patients // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2006. – № 75(2). – P. 303-306.

ПРОВЕДЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СВИНОВОДСТВЕ

© Семёнов С.В.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

Представлены рациональные способы ветеринарных обработок свиней разного возраста и разного технологического цикла, позволяющие профилактировать развитие инфекционных заболеваний животных бактериальной и вирусной этиологии.

Ключевые слова: свиньи, вакцинация, классическая чума свиней, рожа, профилактика.

Свиноводству отводится первостепенная роль в наращивании производства мяса.

Использование новых высокопродуктивных пород свиней зарубежной селекции способствует в короткие сроки существенно увеличить продуктивность животных и получить качественную и безопасную мясную продукцию.

Свинина отличается высокой калорийностью, хорошими органолептическими качествами, содержит много полноценных белков, незаменимых аминокислот, макро- и микроэлементы, витамины.

Интенсификация отрасли свиноводства является на сегодняшний день решающим фактором, определяющим темп развития отрасли. Она осуществляется путем специализации и концентрации производства, расширения существующих свиноводческих предприятий с внедрением на них современной промышленной технологии.

Одним из важнейших факторов повышения эффективности производства мяса свиней является внедрение технологий, обеспечивающих контроль за физиологическим состоянием животных, контроль показателей продуктивности и т.д.

Основными направлениями развития свиноводства в стране являются разработка и комплексное внедрение новых ресурсосберегающих, экологи-

* Аспирант кафедры Технологии переработки и сертификации продукции животноводства.

чески безопасных технологий, оптимизация структуры стада и кормления, селекционная работа, повышение воспроизводства стада [1-25].

Несомненно, легче предотвратить болезни животных (в данном случае болезни свиней), чем в дальнейшем заниматься их лечением. Для того чтобы свиньи не болели, в каждом хозяйстве должны проводиться разнообразные специальные мероприятия, составляющие в целом комплекс мер профилактики и предупреждения заболеваний.

Основная роль в повышении эффективности отрасли животноводства отводится ветеринарно-санитарным мероприятиям.

На сегодняшний день в Оренбургской области функционируют крупные свиноводческие комплексы: ООО «Тимашевское», ООО «Оренбургский бекон», в которых занимаются разведением свиней импортной генерации.

Основным способом профилактики инфекционных болезней является вакцинация свинополовья. Прививают животных против таких болезней как классическая чума свиней, рожа, парвовирусная инфекция, актинобациллёзная плевропневмония.

Всё поголовье свиней разделено на следующие технологические группы: дорашивание, откорм, цех содержания ремонтных свинок и хрячков, цех содержания свиноматок, цех содержания хряков.

В цехе дорашивания свиней вакцинируют в 40-45 дневном возрасте культуральной сухой вирусвакциной «ЛК-ВНИИВВиМ» против классической чумы. В 60-дневном возрасте прививают против рожи живой сухой вакциной штамма ВР-2. Против актинобациллёзной плевропневмонии свиней используют полиштаммовую инактивированную эмульсионную вакцину. Прививку против данной болезни проводят в 50 и 75 дней.

Перед вводом в основное стадо ремонтных свинок и хрячков вакцинируют против классической чумы свиней, рожи и парвовирусной инфекции. Используется вакцина ПАРВОСУИН-MR инактивированная против парвовирусной инфекции и рожи свиней.

Животным в цехе откорма первую вакцинацию проводят в 90-дневном возрасте против рожи, вторую прививку осуществляют в 100-дневном возрасте против классической чумы.

Хряки на свинокомплексах подвергаются вакцинации ежегодно против классической чумы свиней, рожи и парвовирусной инфекции.

Особое внимание уделяется профилактике инфекционных болезней среди свиноматок. Ежегодно животных данной группы прививают против классической чумы, в основном, в сентябре-октябре. Через 10 дней после опороса используют вакцину ПАРВОСУИН-MR против парвовирусной инфекции и рожи свиней. На 12-неделе супоросности свиноматок вакцинируют против актинобациллёзной плевропневмонии.

Большой урон свиноводству наносит метрит-мастит-огалактия свиноматок. Причиной данной патологии являются нарушения зоогигиенических

условий в помещениях, технологии содержания, погрешности в кормлении и в первую очередь несбалансированность рационов по питательным веществам. Данное обстоятельство требует корректировки рационов, использования препаратов природного происхождения и биологически активных веществ, усиливающих иммунитет животных и способствующих нормализации обмена веществ.

Проведение профилактических мероприятий в полном объеме будет способствовать повышению отрасли свиноводства.

Список литературы:

1. Топурия Г.М. Качество природной среды и состояние сельскохозяйственных ресурсов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 4, № 4-1. – С. 119-121.

2. Топурия Г.М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 2, № 2-1. – С. 106-107.

3. Топурия Г.М., Бибилова Д.Р. Коррекция иммунного статуса поросят-отъемышей // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 58-61.

4. Топурия Г.М., Вожжова К.А. Иммунобиохимические показатели организма коров в техногенных провинциях // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 1. – С. 63-65.

5. Топурия Г.М., Вожжова К.А. Иммунологические показатели организма коров в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем // Вестник ветеринарии. – 2006. – Т. 36, № 1. – С. 64-67.

6. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 1, № 29-1. – С. 69-71.

7. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Коррекция иммунного статуса и воспроизводительной способности у крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 1. – С. 22-23.

8. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение миксоферона для коррекции иммунодефицитных состояний у телят // Вестник ветеринарии. – 2005. – Т. 32, № 1. – С. 65-67.

9. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение препарата из тимуса северного оленя для повышения иммунного статуса телят // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 21-22.

10. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Профилактика иммунодефицитных состояний у телят // БИО. – 2007. – № 7. – С. 50.

11. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у телок // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 59-61.

12. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Показатели иммунного статуса телочек при применении гермивита // Ветеринария. – 2011. – № 4. – С. 12-14.

13. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Чернокожев А.И. Гермивит – эффективная кормовая добавка для телят в молочный период выращивания // Вестник мясного скотоводства. – 2011. – Т. 1, № 64. – С. 84-89.

14. Топурия Г.М., Чернокожев А.И. Применение гермивита при выращивании телят // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 3. – С. 7-8.

15. Топурия Л., Топурия Г. Эффективность применения рибава стельным коровам для нормализации иммунного статуса новорожденных телят // Главный зоотехник. – 2007. – № 10. – С. 59-61.

16. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на воспроизводительную функцию свиноматок и сохранность поросят // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 34-36.

17. Топурия Л.Ю. Влияние рибава на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок // Вестник ветеринарии. – 2007. – Т. 43, № 4. – С. 49-52.

18. Топурия Л.Ю. Коррекция иммунологической недостаточности крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 6. – С. 17-19.

19. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных: монография. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. – 176 с.

20. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5. – С. 52-55.

21. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибава // БИО. – 2009. – № 10. – С. 7.

22. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 3-4.

23. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Профилактика болезней новорожденных телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – Т. 4, № 16-1. – С. 82-84.

24. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Мерзляков С.В. Состояние иммунной системы коров при применении хитозана // Ветеринарный врач. – 2006. – № 3. – С. 36-40.

25. Чернокожев А.И., Топурия Г.М. Интенсивность роста бычков при применении гермивита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 2, № 26-1. – С. 91-93.

Секция 19

***ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ,
ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА
И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ
ЭКСПЕРТИЗА***

СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МЯСЕ СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ

© Бибикова Д.Р.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

Изучено влияние гуминового препарата гувитан-С на накопление тяжелых металлов в мясе свиней. Установлено, что препарат способствует снижению в продуктах убоя животных ряда токсичных элементов.

Ключевые слова: свиньи, мясо, тяжелые металлы, токсичные элементы.

Одним из актуальных и сложных вопросов агропромышленного комплекса является на сегодняшний день производство мяса и особенно отечественного производства. Без научного подхода, интенсивного развития отрасли свиноводства практически сложно решить эту проблему.

Разработка научного направления развития свиноводства, как наиболее скороспелой отрасли животноводства, является важной народно-хозяйственной проблемой.

Научное обеспечение по повышению экономического ведения отрасли свиноводства в первую очередь направлено на эффективность селекционно-племенной работы в стадах, как основных единицах производства по совершенствованию существующих пород, созданию новых генотипов и на их основе получения высокопродуктивного товарного свинополовья в условиях оптимизации кормления и содержания животных.

С целью повышения отрасли свиноводства разрабатываются программы, совершенствующие технологию производства, селекционно-племенную работу с породами, учет и оценку племенных животных на основе современных методов.

Положительная тенденция увеличения уровня потребления мяса и мясопродуктов расширяет возможности перерабатывающих предприятий и требует новых подходов к производству продуктов.

Одним из актуальных направлений в пищевой промышленности является производство безопасной пищевой продукции.

В настоящее время для максимальной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных находят широкое применение препараты природного происхождения [1-25].

Цель наших исследований – изучить влияние гувитана-С на накопление тяжелых металлов в продуктах убоя свиней. Гувитан-С – биоактивный ве-

* Аспирант кафедры Технологии переработки и сертификации продукции животноводства.

теринарный препарат природного происхождения, содержащий натриевые соли гуминовых кислот, гуматомелановые и фульвокислоты, аминокислоты (8 – заменимых, 8 – незаменимых), пептиды, полисахариды, микро-, макроэлементы (в частности, кальций, фосфор и т.д.), ферменты.

В условиях ООО «Тимашевское» Оренбургской области было сформировано пять групп поросят-отъемышей 28-дневного возраста. Животные контрольной группы получали хозяйственный рацион. Поросятам первой опытной группы дополнительно скармливали вместе с кормом 0,3 мл/кг веса гувитан-С один раз в день недельными курсами до 3-месячного возраста. Молодняку второй, третьей и четвертой опытных групп препарат применяли соответственно, в дозе 0,5, 0,7 и 0,9 мл/кг живой массы по той же схеме.

В 3-месячном возрасте проводили убой 3 голов животных из каждой группы для определения количества меди, цинка, свинца, кадмия, ртути и мышьяка в мясе, печени и почках свиней.

В результате опытов установлено, что содержание изучаемых элементов в продуктах убоя свиней не превышал ПДК, ртути и мышьяка обнаружено не было.

Под действием гувитана-С в мышечной ткани животных первой опытной группы наблюдалось незначительное снижение меди и цинка, количество свинца и кадмия оставалось на уровне контрольных значений. В мясе свиней второй, третьей и четвертой опытных групп наблюдалось снижение количества меди на 3,94-8,87 %, цинка – на 1,26-3,31 %, свинца – на 10,71-35,71 %. Снижение кадмия наблюдалось в мясе-фарше представителей третьей и четвертой опытной групп на 50,0 %.

В печени поросят первой опытной группы количество меди под действием гуминового препарата не изменялось, количество цинка и кадмия снизилось на 2,46 и 5,56 %, а количество свинца, напротив, повысилось на 2,70 % при недостоверной разнице. У представителей остальных опытных групп, которым скармливали гувитан-С в дозе 0,5; 0,7 и 0,9 мл/кг живой массы, наблюдалось снижение в печени количества меди на 1,54-8,49 %, цинка – на 5,86-7,81 %, свинца – на 13,51-29,73 %, кадмия – на 16,67-22,22 %.

Аналогичная закономерность установлена и при изучении накопления тяжелых металлов в почках животных. Так, количество меди в почках свиней опытных групп было меньше, чем в контроле на 7,69-15,38 %, цинка – на 0,82-2,42 %, свинца – на 7,02-59,65 %, кадмия – на 45,95-59,46 %.

Таким образом, использование гувитана-С в рационе свиней способствует снижению ряда токсичных элементов в продуктах убоя животных.

Список литературы:

1. Топурия Г.М. Качество природной среды и состояние сельскохозяйственных ресурсов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 4, № 4-1. – С. 119-121.

2. Топурия Г.М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 2, № 2-1. – С. 106-107.
3. Топурия Г.М., Бибилова Д.Р. Коррекция иммунного статуса поросят отъемышей // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 58-61.
4. Топурия Г.М., Вожжова К.А. Иммунобиохимические показатели организма коров в техногенных провинциях // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 1. – С. 63-65.
5. Топурия Г.М., Вожжова К.А. Иммунологические показатели организма коров в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем // Вестник ветеринарии. – 2006. – Т. 36, № 1. – С. 64-67.
6. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 1, № 29-1. – С. 69-71.
7. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Коррекция иммунного статуса и воспроизводительной способности у крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 1. – С. 22-23.
8. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение миксоферона для коррекции иммунодефицитных состояний у телят // Вестник ветеринарии. – 2005. – Т. 32, № 1. – С. 65-67.
9. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение препарата из тимуса северного оленя для повышения иммунного статуса телят // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 21-22.
10. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Профилактика иммунодефицитных состояний у телят // БИО. – 2007. – № 7. – С. 50.
11. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у телок // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 59-61.
12. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Показатели иммунного статуса телочек при применении гермивита // Ветеринария. – 2011. – № 4. – С. 12-14.
13. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Чернокожев А.И. Гермивит – эффективная кормовая добавка для телят в молочный период выращивания // Вестник мясного скотоводства. – 2011. – Т. 1. – № 64. – С. 84-89.
14. Топурия Г.М., Чернокожев А.И. Применение гермивита при выращивании телят // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 3. – С. 7-8.
15. Топурия Л., Топурия Г. Эффективность применения рибавина стельным коровам для нормализации иммунного статуса новорожденных телят // Главный зоотехник. – 2007. – № 10. – С. 59-61.
16. Топурия Л.Ю. Влияние олетима на воспроизводительную функцию свиноматок и сохранность поросят // Ветеринария. – 2006. – № 11. – С. 34-36.
17. Топурия Л.Ю. Влияние рибавина на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок // Вестник ветеринарии. – 2007. – Т. 43, № 4. – С. 49-52.

18. Топурия Л.Ю. Коррекция иммунологической недостаточности крупного рогатого скота // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 6. – С. 17-19.

19. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных: монография. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. – 176 с.

20. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5. – С. 52-55.

21. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибавина // БИО. – 2009. – № 10. – С. 7.

22. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 3-4.

23. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Профилактика болезней новорожденных телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – Т.4. – № 16-1. – С. 82-84.

24. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Мерзляков С.В. Состояние иммунной системы коров при применении хитозана // Ветеринарный врач. – 2006. – № 3. – С. 36-40.

25. Чернокожев А.И., Топурия Г.М. Интенсивность роста бычков при применении гермивита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 2, № 26-1. – С. 91-93.

Секция 20

***ЭКОНОМИКА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА***

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА¹

© **Корабейников И.Н.***

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Классифицированы теоретические основы обеспечения продовольственной безопасности региона на основе кластерного подхода. Описаны особенности обеспечения продовольственной безопасности на основе использования кластерного подхода. Уточнено понятие «продуктовый кластер». Предложены принципы и задачи современного обеспечения продовольственной безопасности региона на основе кластерного подхода.

Обеспечение продовольственной безопасности является одной из важнейших составляющих социально-экономического развития Оренбургской области. В настоящее время в результате проведения реформ в сельском хозяйстве, диспаритета цен на продукцию и ресурсы, поставляемые промышленностью, создались неблагоприятные условия для эффективного обеспечения продовольственной безопасности регионов, в том числе Оренбургской области.

Процессы глобализации, высокая конкуренция на рынках аграрных товаров и современные достижения науки изменили вектор обеспечения продовольственной безопасности регионов. Формирование производственных структур направлено на повышение конкурентоспособности предприятий на основе интеграции, развития производственной кооперации и создания инновационных экономических систем – агропромышленных кластеров [1].

Кластеры играют роль основы современного этапа инновационного развития производственных структур по обеспечению продовольственной безопасности региона. Их организация способствует снижению затрат на прикладные исследования и внедрение нововведений за счет оптимизации производства. Это позволяет как сельскохозяйственным, так и перерабатывающим предприятиям осуществлять эффективную деятельность и решать продовольственные проблемы, как субъектов, так и в целом РФ.

Однако теоретические, методологические и методические основы обеспечения продовольственной безопасности регионов на основе кластерного подхода пока еще недостаточно разработаны. Поэтому высокая теоретическая и практическая значимость исследования вопросов обеспечения продовольственной безопасности региона на основе кластерного подхода и недостаточная степень их разработанности определяют актуальность работы.

Степень изученности проблемы не одинакова по отношению к отдельным ее аспектам. В научной литературе проблемам эффективного развития систе-

¹ Работа выполнена в рамках Гранта РГНФ-Урал, проект № 13-12-56013.

* Заведующий отделом НИИ региональной экономики, кандидат экономических наук.

мы обеспечения продовольственной безопасности региона посвятили свои работы Л.И. Абалкин, Б.В. Агаев, М.К. Ашинова, Е.Н. Бабинчева, В.А. Богомолов, В.А. Борисова, Г.А. Горбунов, Х.Н. Гизатуллин, Н.С. Дмитриченко, Э.Н. Крылатых, А.Н. Наренова, А.П. Пахомов, О.Н. Печерцева, А.Л. Полтарыхин, В.В. Рау, Е.В. Рудой, Е.Е. Румянцева, В.Г. Савенко, С.А. Соловьев, А.И. Маркова и другие [2].

Обоснование приоритетов развития аграрных и перерабатывающих предприятий в современных условиях представили в своих трудах С.Г. Азикова, В.М. Баутин, В.Р. Боев, В.А. Зубков, А.А. Кайгородцев, С.В. Киселев, И.В. Ковалева, Г.Л. Коваленко, Т.А. Козелецкая, Е.И. Колосова, В.В. Кузнецов, Е.В. Серова, И.Г. Ушачев, Н.В. Шишкина и другие.

Особенности применения кластерного подхода в экономических системах раскрыли в своих исследованиях Т.П. Бубенко, И.С. Важенина, Л.М. Дадаев, Г.Б. Клейнера, Т.С. Кузьмина, С.Б. Мельникова, Н.А. Нагапетьянца, И.В. Пилипенко, А.А. Полиди, М. Портер, Д.В. Проскура, С.Ф. Пятинкин, Д.Б. Рыгалина, Ю.И. Рябченко, А.И. Татаркин, Т.В. Цихан, С.И. Чернышов, С.А. Шанина, М.Д. Энрайт, Г.А. Яшева и другие.

В данных работах достаточно полно рассматривались организационные и производственно-экономические основы обеспечения продовольственной безопасности региона, в том числе на основе кластерного подхода, были предложены теоретические разработки и практические рекомендации применения данного подхода для обоснования приоритетов развития экономики. Тем не менее сложившаяся ситуация на предприятиях системы обеспечения продовольственной безопасности региона (сфер аграрного производства, переработки и реализации продукции), а также низкая проработанность использования кластерного подхода требуют осуществления дополнительных исследований.

Кластерный подход в настоящее время является одним из наиболее обсуждаемых в научном мире и внедряемых на практике перспективных подходов развития экономики. В отличие от применяемых в настоящее время подходов к обеспечению продовольственной безопасности, носящих прямое воздействие на управляемый объект, кластерный подход предполагает косвенное воздействие на социально-экономическое развитие через создание условий для бизнеса и реализации гарантий населению. Основные особенности кластерного подхода для обеспечения продовольственной безопасности [2]:

1. повышает интеграционные связи между предприятиями регионального производственного комплекса, что повышает его целостность, системность и устойчивость;
2. усиливает конкурентоспособность предприятий продуктового подкомплекса, так как позволяет государственным структурам четко регулировать направления обеспечения продовольственной безопасности, прогнозировать и корректировать их за счет координации усилий заинтересованных сторон;

3. понижает для самих участников кластеров барьеры выхода на продовольственные рынки сбыта продукции и поставок сырья и материалов, рабочей силы;
4. снижает затраты участников кластеров за счет эффекта масштаба, который проявляется при кооперации производителей и потребителей продовольственной продукции;
5. повышает управляемость производственно-экономических отношений и связей в процессе обеспечения продовольственной безопасности региона;
6. создает условия для перераспределения рисков эффективного аграрного развития между предприятиями кластера.

Зарубежный опыт (Америка, Европейские страны) развития сельского хозяйства показывает широкое распространение кластеров в сельском хозяйстве. Рассмотрение определений «кластер», дает возможность сделать следующий вывод: однозначности и определенности по этому вопросу нет. Однако их объединяют три общих условия [5]:

1. Географическое расположение (Enright, Swann and Prevezer, Rosenfeld, Porter, Swann and Prevezer, Bergman and Feser, Visser and Boshma и др).
2. Специализация (Swann and Prevezer, Rosenfeld, Porter, Roelandt and den Hertag, Van den Berg, Braun and van Winden, Visser and Boshma и др.).
3. Взаимозависимость фирм (Rosenfeld, Porter, Feser, Elsner, Steiner and Hartmann, Roelandt and den Hertag, Egan, Van den Berg, Braun and van Winden, OECD, Visser and Boshma).

По нашему мнению, за основу необходимо взять определение кластера, представленное Roelandt and den Hertag, в рамках которого кластеры могут быть охарактеризованы как сети взаимозависимых фирм (включая специализированных поставщиков), связанных друг с другом единой целью производства добавленной стоимости. Более широкую трактовку кластера можно проследить у Bergman and Feser, в которой указывается то, что кластер связывает в единое целое сделки купли-продажи, общие технологии, покупатели, каналы распределения или рынки труда. Данная характеристика наиболее точно отражает цель создания кластеров для обеспечения продовольственной безопасности региона, а именно создание объединения организаций с полным циклом от производства до реализации продовольственной продукции.

Проанализировав совокупность определений понятий «кластер», «продовольственный кластер», «аграрный кластер», «продуктовый кластер», особенности кластерной организации экономики, принципы кластерного подхода, мы пришли к необходимости в уточнении понятия «продуктовый кластер» [4], под которым нами определяется **результат прямого или косвенного воздействия на экономическое развитие предприятий и организаций взаимодополняющих сфер деятельности, объединенных в единую цепочку по производству, переработке и реализации продуктовой**

продукции, осуществляющая собственную деятельность в конкурентной среде на ограниченной территории в условиях реализации гарантий продовольственной безопасности региона, а также эффективного, устойчивого и взаимовыгодного развития всех участников кластера. Под государственными гарантиями нами понимается система государственного обеспечения с одной стороны продовольственной безопасности региона, а с другой рентабельного развития всех участников продуктового кластера включающая: гарантированные цены и объемы производства и переработки молока, интервенционные закупки, дотации и иные мероприятия.

Сложившаяся на сегодняшний день ситуация, когда гарантии производственно-экономической результативности функционирования предприятий переработки и торговых организаций реализуются за счет гарантий сельхозпредприятий, показывает ущербность такого развития. Не может продуктовый подкомплекс быть конкурентоспособным, если сельское хозяйство региона «задавлено». Необходимо сформировать систему отношений, при которой предприятия сельского хозяйства и переработки занимаются целевой деятельностью, а не решают задач собственного выживания. В результате реализации кластерного подхода должна быть создана система государственных гарантий производственного развития, на вершине которой по нашему мнению будут находиться гарантии производственно-экономической результативности функционирования сельскохозяйственных предприятий.

Развитие продовольственных кластеров в регионе должно основываться на реализации следующих принципов [3]: устойчивости регионального продовольственного развития; приоритетности инновационно-инвестиционного развития наиболее социально и производственно значимых проектов в сфере обеспечения продовольственной безопасности; равенства всех субъектов кластерного развития в доступе к ресурсам (крупного, среднего и малого бизнеса); открытости региональной экономики к свободному движению инвестиций и инноваций; комплексности инвестиционного развития кластера в видовом и территориальном аспекте.

Соответственно задачами развития продовольственных кластеров являются: технологическая модернизация сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области, количественный и качественный рост технического обеспечения производства; повышение образовательного и профессионального уровня кадрового состава; повышение эффективности использования регионального земельного фонда сельскохозяйственного назначения; формирование крупных интегрированных образований на принципах кластерного и комплексного развития; совершенствование организационно-экономических отношений между сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями; поддержка развития инфраструктуры агропродовольственного рынка; повышение эффективности регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; поддержка малых форм хозяйствования (малого и среднего бизнеса).

Можно выделить современные задачи научно-инновационного обеспечения развития продовольственных кластеров в регионе: расширение институтов инновационного развития продовольственных кластеров; развитие финансовой поддержки традиционно сильных направлений научно-инновационной деятельности, разработка новых направлений; расширение перечня перспективных инновационных проектов, реализуемых на территории Оренбургской области, увеличение объемов финансирования данных проектов в сфере обеспечения продовольственной безопасности региона; диверсификация финансовых источников поддержки инновационной деятельности в производственной сфере за счет привлечения заемных средств до 55 % от объема финансирования инновационных проектов продовольственного кластерообразования.

Список литературы:

1. Дмитренко О.В. Повышение эффективности развития молочно-продуктового подкомплекса на основе кластерного подхода (на примере Оренбургской области): авт. дисс. ... канд. экон. наук. – Саратов, 2011. – 25 с.
2. Коваленко Г.Л., Корабейников И.Н., Дмитренко О.В. Развитие молочно-продуктового подкомплекса АПК на основе кластерного подхода / Под ред. акад. РАН А.И. Татаркина. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2010. – 192 с.
3. Корабейников И.Н., Спешилов С.М. Кластерный подход к организации регионального производственного комплекса: теоретические и практические аспекты / Под ред. академика РАН А.И. Татаркина. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 185 с.
4. Корабейников И.Н., Штудент К.В. Организационно-методические основы обеспечения продовольственной безопасности региона // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 3. – С. 239-243.
5. Татарников К.М. Совершенствование налогообложения сельскохозяйственных организаций в регионе: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. – Иркутск, 2008. – 22 с.

НАУЧНЫЙ ОПЫТ И ПУТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

© Печенина Т.С.*

Московский государственный агроинженерный университет
им. В.П. Горячкина, г. Москва

Рассмотрен научный опыт применения ресурсосберегающих технологий минимизации обработки почв. Определено, что более отзывчивы-

* Старший преподаватель кафедры «Экономика и организация производства на предприятиях АПК».

ми на данную обработку являются зерновые культуры. Выявлена проблема широкого применения технологий минимизации обработки среди сельхозпроизводителей. Указан один из факторов – отсутствие эколого-экономического обоснования и необходимость дальнейших исследований.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, минимальная обработка, нулевая обработка, возделывание зерновых, системный подход, культура земледелия, эколого-экономическое обоснование.

«Замечательные результаты, получаемые постоянно при применении новой системы земледелия на практике, побудили меня написать настоящий труд». Этой фразой начинается не только научный труд И.Е. Овсинского, начинается научное применение ресурсосберегающего земледелия. В августе 1898 года в Киеве на секции агрономии X съезда русских естествоиспытателей и врачей Е.И. Овсинский представил свою новую систему земледелия. Благодаря авторитету профессора И.А. Стебута, который в своем выступлении отметил рациональные стороны, прежде всего сохранение влаги, система получила определенное одобрение. Правда, И.А. Стебут усомнился в универсальности системы И.Е. Овсинского. Для чего предложил, чтобы «опыты культуры по системе г. Овсинского были произведены по возможности на всех опытных полях в течение многих лет и сопровождались бы точными исследованиями всех условий, необходимых для выяснения вопроса» [3]. Последователями этой системы стали профессор П.П. Заев, Т.С. Мальцев, академик ВАСХНИЛ А.И. Бараев, Ф.Т. Моргун, профессор Н.К. Шикла и другие.

Дальнейшие исследования подтвердили, что необходимость отказа от нормальных и глубоких обработок почвы связана со слабой реакцией некоторых культур на эти агроприемы. Зерновые культуры более отзывчивы на минимальную обработку. На это указывал и сам И.Е. Овсинский: «... нужно было найти способ посева хлебного зерна густо, но вместе с тем, чтобы каждое зерно высевалось отдельно, по одиночке» [2]. Он говорил о том, что новая система земледелия потому имеет громадное значение для растений, что:

- не уничтожает каналов, образуемых корнями и дождевыми червями;
- прикрывает почву слоем рыхлой перегнойной земли, которая защищает ее от образования корки, действуя подобно лесной подстилке;
- не лишает почвы капиллярности;
- дает возможность ухаживать за посеянными хлебами до тех пор, пока они сами затянут почву.

Глубокая вспашка разрушает созданные разлагающимися корнями и дождевыми червями каналы и растирает в порошок, из которой после первого хорошего дождя образуется тесто, затем засыхающее и растрескивающееся как кирпич, при таких условиях ни процессы минерализации не могут нормально протекать, ни растения расти надлежащим образом.

При мелкой двухдвоймовой (5 см) вспашке верхний слой, богатый органическими веществами и действующий на подобие лесной подстилки, не образует корки. Воздух, же циркулирующий по каналам, созданным разлагающимися корнями растений, вызывает быстрое рыхление на значительную глубину мелко вспаханной почвы и, вследствие этого, отлично приспособленной к произрастанию не только злаков и бобовых, но даже корнеплодов, под которые мы всего привыкли пахать глубоко [2].

Современная наука выделяет два способа ресурсосберегающей технологии минимизации:

- минимальную обработку почвы, при которой уменьшается глубина обработки почвы, комбинируются и даже исключаются отдельные операции; верхняя часть пахотного слоя при этом переворачивается, перемешивается и крошится;
- нулевую обработку, при которой культуры высевают в совсем необработанную или лишь слегка (на глубину посева) взрыхленную почву.

В разных странах мира можно встретить несколько видов классификации минимизации обработки почвы. Действующая в США классификация включает следующие системы почвозащитной обработки: мульчирующую (mulch-till), полосную (strip-till), нулевую (no-till), гребневую (ridge-till) и сокращенную (reduced-till). Сходную классификацию применяют в Канаде [4].

В нашей стране для целенаправленного внедрения ресурсосберегающих технологий возделывания культур предложена особая классификация систем обработки почв, включающая системы с выделением в них соответствующих подсистем (табл. 1).

Таблица 1

Классификация систем обработки почвы

Система	Подсистемы
Отвальная	Разноглубинная
	Минимальная
Мульчирующая	Глубокая
	Разноглубинная
	Минимальная
Комбинированная	Глубокая
	Разноглубинная
Нулевая	
Гребне-грядовая	

Разнообразие систем обработки почвы определяется не только экологическими условиями, но и уровнем интенсификации производства, в соответствии с которым системы земледелия и агротехнологии в Федеральном регистре агротехнологий разделяются на экстенсивные, нормальные, интенсивные. Возможности минимизации почвообработки возрастают по мере

обеспеченности производственными ресурсами и профессиональными знаниями [1].

В ранних работах по разработке технологий возделывания культур, основанных на поверхностной обработке, при отсутствии эффективных пестицидов, встречаются данные о снижении урожайности культур из-за повышенной засоренности полей.

Как установили в последующем – эффективная система минимизации обработки почвы предполагает системный (рис. 1), строго дифференцированный, зональный подход с учетом почвенно-климатических условий, засоренности полей, эффективности применения гербицидов, вида севооборота и набора культур в нем, так же было установлено, что применение гербицидов при минимизации обработки не ухудшает свойств почвы и качество продукции [4].



Рис. 1. Системный подход минимизации обработки почв

Минимизация основной и предпосевной обработок за счет уменьшения глубины и кратности воздействия почвообрабатывающих орудий в зернопропашных и зернотравяных севооборотах обеспечила, в среднем за 25 лет научных исследований, урожайность полевых культур не ниже урожайности при традиционной для зоны технологии обработки. В отдельные годы существенное ее увеличение со значительной экономией энергетических ресурсов.

Исследования в различных агроклиматических зонах России показывают, что минимальная обработка в соответствующих условиях обеспечивает практически равный урожай в сопоставлении с традиционной вспашкой на 20-22 см и снижает затраты на почвообработку. Так сочетание обработок на дерново-подзолистых суглинистых почвах в условиях Центрального эконо-

мического района в зерновом севообороте позволило в 2,5 раза снизить затраты на почвообработку [4].

Достоинства новой системы земледелия, основанной на саморегуляции растений и на новых началах обработки, как указывал И.Е. Овсинский, состоит в следующем:

- она уменьшает затраты на обработку и посев более чем наполовину;
- увеличивает урожай;
- регулирует влагу в почве, вследствие чего растения во время засухи всходят и растут без дождя;
- в годы с излишне дождливым летом растения меньше страдают от избытка влаги;
- бактерии находят в почве самые благоприятные условия развития;
- зерно получается более дородное и более тяжелое и т.д. [2].

Современная система минимизации обработки почв – это элемент интенсивных агротехнологий, возможных при достаточной обеспеченности удобрениями, пестицидами в оптимальных севооборотах при высокой культуре земледелия. На протяжении многих лет технологии минимизации обработки почв с успехом применяются на опытных полях, но существуют сдерживающие факторы широкомасштабного внедрения этих технологий. Одним из таких факторов можно назвать отсутствие экономического обоснования применения ресурсосберегающих технологий. Существует несколько противоречивых позиций в экономическом обосновании внедрения ресурсосберегающих технологий и оценки экономической эффективности. Одни утверждают, что затраты на обработку почвы для каждой культуры легко подсчитать по любой почвенно-климатической зоне, используя «Типовые технологические карты возделывания культур» или «Системы (регистры) технологий» [4], но тогда встает вопрос об учете сопутствующих расходов. Ведь переход на нулевую обработку, также как и при минимальной обработке, возможен лишь в случае, если поле не изрезано колеями от проходов сельскохозяйственных машин и пахотный слой не подвержен процессу переуплотнения, что особенно важно для продолжительного использования данной технологии. Значит, что изначально землевладельцы находятся не в равных условиях, потребуются вложения для создания необходимых условий применения данных технологий. То же касается и машинно-тракторного парка, база будет у всех разная, и если для минимальной обработки возможно адаптировать имеющуюся технику, то посев осуществляется исключительно специальными агрегатами, на покупку которых потребуются также не малые средства. Вопросы экологизации производства в данном взгляде не рассматриваются вообще. Есть и другое мнение, что уменьшение затрат энергии в виде топлива и горюче-смазочных материалов при сокращении почвообработки приходится компенсировать затратами энергии на борьбу с сорняками, в частности применением гербицидов. С повышением

условий увлажнения увеличивается расход фунгицидов. Усиление дефицита минерального азота при минимизации требует его компенсации внесением удобрений. Таким образом, энергосберегающий эффект минимизации почвообработки должен оцениваться не по экономии ГСМ, а по разнице экономии энергии и компенсирующих расходов [1].

Из всего выше сказанного следует, что необходимы исследования по выявлению критериев эколого-экономического обоснования и оценки эффективности от внедрения данных технологий.

Список литературы:

1. Кирюшин В.И. Минимизация обработки почвы: перспективы и противоречия // Земледелие. – 2006. – № 5. – С. 4-9.
2. Овсинский И.Е. Новая система земледелия / Перепечатка публикации 1899 г. (Киев, тип. С.В. Кульженко). – Новосибирск: АГРО-СИБИРЬ, 2004. – 86 с.
3. Самородов В., Поспелов С. Пространство и время Ивана Овсинского [Электронный ресурс] // Соль земли. – 2011. – № 11. – Режим доступа: <http://www.zerno-ua.com/?p=10916> (дата обращения: 17.11.2013).
4. Шептухов В.Н. Минимизация обработки и прямой посев в технологиях возделывания культур. – М.: ООО «Столичная типография», 2008. – 208 с.

ЛЬГОТЫ ПО НАЛОГООБЛОЖЕНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

© Тришкина Л.В.*

Московский государственный агроинженерный университет
им. В.П. Горячкина, г. Москва

Льготное налогообложение как часть государственной поддержки преследует цель, связанную с развитием объема производства и привлечением в аграрную сферу новых сил.

Отличительной особенностью системы налогообложения сельскохозяйственных предприятий является наличие большого количества льгот.

На сегодняшний день налоговое законодательство РФ предусматривает возможность использования общепринятого режима налогообложения или специальных налоговых режимов:

- системы налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей – единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН);

* Доцент кафедры Финансов, учета и диагностики предприятия, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

- упрощенной системы налогообложения (УСН);
- системы налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности (ЕНВД);
- патентная система налогообложения;
- системы налогообложения для выполнения соглашений о разделе продукции [3].

Выбранная организацией система налогообложения существенно влияет на финансовый результат ее деятельности.

Основным признаком особого, аграрного, субъекта налогообложения является его участие в производстве, переработке, хранении или реализации сельхозпродукции. То, какие виды деятельности имеют отношение к аграрной отрасли, определено действующим ныне Общероссийским классификатором видов экономической деятельности [4].

Для приобретения права льготного налогообложения обязательно именоваться сельскохозяйственным кооперативом или крестьянским хозяйством. Это могут быть любые юридические лица, граждане, занятые предпринимательством без образования юридического лица, или индивидуальные предприниматели, вся или определенная часть (доля) деятельности которых связана с сельским хозяйством. Причем для различных видов налогов и налоговых платежей установлены разные критерия определения льгот.

Например, при установлении льгот по налогу на имущество организаций указывается, что эти льготы распространяются на предприятия по производству, переработке и хранению сельскохозяйственной продукции, выращиванию, лову и переработке рыбы и морепродуктов, а в случае применения ЕСХН выручка от указанных видов деятельности должна составлять не менее 70 % общей суммы выручки от реализации продукции (работ, услуг) [3].

В то же время при взимании налога на прибыль объем сельскохозяйственного производства в деятельности организации не важен, так как льгота предоставляется на любое количество прибыли, полученной от соответствующей деятельности.

Таким образом, можно сказать, что в налоговом законодательстве сейчас существует принцип освобождения от налогов практически всех видов сельскохозяйственной деятельности.

Следует заметить, что к понятию «сельскохозяйственная организация» обращается только аграрное законодательство. Налоговое законодательство данный термин практически не использует, в нужных случаях непосредственно говоря об объеме сельскохозяйственного производства.

Сельскохозяйственные предприятия не уплачивают налог на прибыль в части прибыли, полученной от производства и реализации собственной сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки. Но наличие такой льготы порождает одну проблему: организации агропромышленного комплекса (АПК) должны вести раздельный учет доходов и расходов, связан-

ных с различными видами деятельности (сельскохозяйственной – не облагаемой налогом, и иными – облагаемыми налогом на прибыль) [3].

Для сельскохозяйственных организаций особенно важной может оказаться льгота, в соответствии с которой предприятия, получившие в предыдущем году убыток (по данным годового бухгалтерского отчета), освобождаются от уплаты налога с той части прибыли, которая направлена на покрытие этого убытка, в течение последующих пяти лет (при условии полного использования на эти цели средств резервного и других аналогичных по назначению фондов, создание которых предусмотрено законодательством).

Налогом на добавленную стоимость (НДС) облагаются обороты по реализации на территории Российской Федерации товаров, выполненных работ и оказанных услуг; товары, ввозимые на территорию РФ.

Для нас важным является та часть Закона об НДС, которая устанавливает перечень товаров, работ и услуг, освобожденных от налогообложения. Это, в частности: продукция собственного производства сельскохозяйственных предприятий, реализуемая в счет натуральной оплаты труда, натуральных выдач для оплаты труда, а также для общественного питания работников, привлекаемых на сельскохозяйственные работы; изделия народных промыслов признанного художественного достоинства; стоимость выкупаемого в порядке приватизации имущества государственных и муниципальных предприятий; научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Кроме того, часть сельскохозяйственной продукции облагается по льготной ставке – 10 %.

С введением 26 главы налогового кодекса «Единый сельскохозяйственный налог» закреплен законодательно термин «Сельскохозяйственные товаропроизводители» [3].

Сельскохозяйственные товаропроизводители пользуются также и льготой по налогу на имущество предприятий: если доля их выручки от производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции в общем объеме выручки составляет не менее 70 процентов, то организация не должна начислять и уплачивать налог на имущество [3].

Существенной льготой также является то, что тракторы, самоходные комбайны всех марок, специальные автомашины (молоковозы, скотовозы, специальные машины для перевозки птицы, машины для перевозки и внесения минеральных удобрений, ветеринарной помощи, технического обслуживания), зарегистрированные на сельскохозяйственных товаропроизводителей и используемые для производства сельскохозяйственной продукции, не признаются объектом обложения транспортным налогом.

Земельный налог выплачивается за земли, находящиеся в собственности либо в постоянном пользовании сельхозпроизводителя по льготной ставке – 0,3 %. При этом земельный налог устанавливается с учетом состава угодий, их качества, площади и местоположения [3].

От уплаты земельного налога освобождаются: научные организации, опытные, экспериментальные и учебно-опытные хозяйства научно-исследовательских учреждений и учебных заведений сельскохозяйственного и лесохозяйственного профиля, а также другие научные учреждения и организации – за земельные участки, непосредственно используемые для научных, научно-экспериментальных, учебных целей и для испытания сортов сельскохозяйственных и лесохозяйственных культур; предприятия и организации Российской академии сельскохозяйственных наук.

Согласно Лесному кодексу РФ от платы за землю освобождаются лица, внесшие платежи за пользование лесным фондом [2].

Кроме того, следует заметить, что существует разница в налогообложении субъектов малого предпринимательства, в том числе крестьянских хозяйств.

В соответствии с ГК РФ ведение крестьянского хозяйства является разновидностью предпринимательской деятельности без образования юридического лица. Поэтому и крестьянские хозяйства выступают субъектами малого предпринимательства [1].

Юридические лица любой организационно-правовой формы для того, чтобы на них распространялось законодательство о малом предпринимательстве, должны отвечать требованиям, установленным федеральным законом. Одно из них – предельная численность работников не должна превышать 100 человек [5].

Субъекты малого предпринимательства, действующие в аграрной сфере, пользуются теми же налоговыми льготами, что и крупные сельскохозяйственные организации. Кроме того, к ним добавляются льготы, предусмотренные специальными налоговыми режимами для малых предприятий: УСНО, ЕНВД, патентная система налогообложения.

Вне зависимости от своего статуса все крестьянские хозяйства освобождаются от налогообложения на первые пять лет своей деятельности.

Организации сельского хозяйства и субъекты малого предпринимательства, занятые в аграрной сфере экономики, обязаны производить отчисления в социальные фонды: пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и фонд социального страхования. При этом следует учесть, что для сельскохозяйственных товаропроизводителей проценты отчислений в соответствующие фонды устанавливаются особо.

Таким образом, сельскохозяйственные товаропроизводители в настоящее время согласно принятому налоговому законодательству имеют право на три основных режима налогообложения: обычное (классическое) налогообложение, единый сельскохозяйственный налог (в случае если он принят на региональном уровне), упрощенная система налогообложения, единый налог на вмененный доход (в случае если он принят на местном уровне). Предоставленное сельскому товаропроизводителю право выбора позволяет вести опти-

мальный налоговый учет на предприятии, что, в свою очередь, даст возможность оптимизировать (минимизировать) платежи в бюджет, привести бухгалтерскую документацию в соответствие с требованиями налоговых органов и в конечном итоге укрепить финансовое состояние предприятия.

Список литературы:

1. Гражданский кодекс РФ [Текст] // ЭСП «Консультант плюс».
2. Лесной кодекс РФ [Текст] // ЭСП «Консультант плюс».
3. Налоговый кодекс РФ. 2 часть [Текст] // ЭСП «Консультант плюс».
4. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК-029-2007 [Текст] // ЭСП «Консультант плюс».
5. Федеральный закон от 24 июля 2007 № 209-ФЗ «О развитии малого предпринимательства в Российской Федерации» [Текст] // ЭСП «Консультант плюс».

ПРИМЕНЕНИЕ ЕДИНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЛОГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

© Тришкина Л.В.*

Московский государственный агроинженерный университет
им. В.П. Горячкина, г. Москва

Особенность налогообложения в сельском хозяйстве заключается в том, что предприятия в основном попадают под действие специальных налоговых режимов. Сельскохозяйственные предприятия имеют возможность определенного выбора, ограниченного рамками налогового законодательства: применять общий режим налогообложения или специальные системы налогообложения. Большая часть сельскохозяйственных организаций являются налогоплательщиками ЕСХН.

Налогоплательщики, являющиеся сельскохозяйственными товаропроизводителями могут осуществлять свою деятельность, находясь как на общей системе налогообложения, так и на специальных режимах, таких как налог на вмененный доход, единый сельскохозяйственный налог и упрощенная система налогообложения.

Находясь на общей системе налогообложения, сельскохозяйственные налогоплательщики уплачивают федеральные, региональные и местные налоги, каждый из которых отличается друг от друга по элементам, таким как объект, ставки, льготы, налоговый период и так далее.

* Доцент кафедры Финансов, учета и диагностики предприятия, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Сельскохозяйственные товаропроизводители, находящиеся на общей системе налогообложения уплачивают большое количество налогов. Однако следует заметить, что существуют такие категории сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые осуществляют свою деятельность, находясь на специальных режимах налогообложения, таких как налог на вмененный доход, единый сельскохозяйственный налог и упрощенная система налогообложения.

Переход на уплату единого сельскохозяйственного налога организациями осуществляется в соответствии с главой 26 Налогового кодекса Российской Федерации и предусматривает замену уплаты налога на прибыль организаций, налога на добавленную стоимость.

Сельскохозяйственные товаропроизводители имеют право перейти на уплату единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН), если по итогам девяти месяцев того года, в котором организация или индивидуальный предприниматель подают заявление о переходе на уплату единого сельскохозяйственного налога, в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) таких организаций или индивидуальных предпринимателей доля дохода от реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции и (или) выращенной ими рыбы, включая продукцию первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства и (или) выращенной ими рыбы, составляет не менее 70 процентов.

Сложившаяся в России система налогообложения аграрного сектора экономики в большей степени смещена в сторону фискальной составляющей, отчасти пренебрегая своим важнейшим предназначением – использованием в качестве мощного инструмента государственного регулирования экономических отношений в агропромышленном комплексе. Особенность налогообложения организаций и физических лиц в сельских районах заключается в том, что они, в основном, попадают под действие специальных налоговых режимов.

В Калужской области увеличивается количество налогоплательщиков перешедших на ЕСХН и соответственно суммы единого налога (табл. 1, 2).

Таблица 1

Динамика уплаты ЕСХН сельскохозяйственными товаропроизводителями Калужской области

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Сельскохозяйственные предприятия, тыс. р.	3 349	2 578	3 361	6 223	5 700	5 881
ИП, крестьянские и фермерские хозяйства, тыс. р.	223	631	631	886	1 162	1 458
Всего, тыс. р.	3 528	3 209	3 992	7 109	6 862	7 339

ОАО «Надежда» », находящееся в Калужской области, является организацией занимающимся производством мяса и молока, хозяйство производит зерновые и зернобобовые, овощи для собственного использования.

Таблица 2

Количество налогоплательщиков ЕСХН в Калужской области

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Сельскохозяйственные предприятия, ед.	223	191	174	174	168	169
ИП, крестьянские и фермерские хозяйства, ед.	48	55	74	130	140	109
Всего, ед.	271	248	248	304	308	278

В соответствии с Общероссийским классификатором продукции (часть 22), утвержденным Постановлением Госстандарта России от 30.12.1993 № 301 № ОК-005-93, 005-93: молоко, мясо и зерно зерновых и зернобобовых культур относится к сельскохозяйственной продукции.

В соответствии с НК РФ ОАО «Надежда» вправе выбирать при каком режиме налогообложения осуществлять свою деятельность. ОАО может находиться на общем режиме налогообложения, либо специальный налоговый режим в виде единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН).

Уплата организациями ЕСХН предусматривает замену уплаты налога на добавленную стоимость, налога на прибыль организации, налога на имущество организаций.

Однако сделать однозначный вывод о целесообразности перехода на уплату налогов по специальным налоговым режимам нельзя. Необходимо сравнить режимы налогообложения, чтобы понять, что выгодно организации: находиться на общем режиме или применить льготный режим налогообложения при прочих равных условиях. Практическое использование специального налогового режима в виде единого сельскохозяйственного налога – одна из основных на сегодняшний день проблем для сельских товаропроизводителей.

Преимущества применения общего режима налогообложения по сравнению с ЕСХН выполнены на примере ОАО «Надежда». Сравнительные расчеты налоговых платежей, осуществляемых при двух различных налоговых режимах, позволяют сделать вывод о том, что переход на ЕСХН для сельскохозяйственных предприятий не всегда выгоден. Переход на ЕСХН выгоден тем предприятиям, товарно-денежные потоки которых в меньшей степени связаны с плательщиками НДС (как поставщиками, так и покупателями).

В настоящий момент одной из наиболее острых проблем аграрного сектора экономики является неплатежеспособность и, как следствие, все возрастающая задолженность сельскохозяйственных предприятий перед поставщиками, бюджетом и государственными внебюджетными фондами.

В структуре задолженности сельскохозяйственных организаций есть долги безнадежные, которые нет возможности погасить, исходя из существующего уровня доходности, особенно это касается накопленных годами пеней и штрафов по государственным внебюджетным фондам. Кроме того, положение сельскохозяйственных предприятий усугубляется пассивной ролью

государства в реструктуризации долгов. Зачастую реструктуризация задолженности ограничивается составлением списков неплатежеспособных организаций или ведется без учета экономической целесообразности и перспектив развития предприятий. В результате предприятия, накопившие задолженность из-за неэффективной работы, могут получить отсрочку платежей. Предприятия, у которых задолженность образовалась по независящим от них причинам – такой возможностью не обладают. Такой подход к проведению реструктуризации задолженности малоэффективен, ведет к значительным финансовым потерям бюджетов всех уровней, нарушению экономической справедливости и не может быть использован в качестве рычага государственной аграрной политики.

Простое же списание долгов неплатежеспособным предприятиям является несправедливым и неэффективным. Оно несправедливо по отношению к тем немногим предприятиям, которые все это время исправно платили все обязательные платежи, а неэффективно, поскольку не устраняет причин, вызвавших неплатежеспособность, и возникшая ситуация неизбежно воспроизведется вновь и после списания долгов.

Общей чертой в налогообложении сельского хозяйства России и развитых стран следует признать льготный способ налогообложения отрасли, который в развитых странах, в отличие от России, носит дифференцированный характер. Данный принцип должен лежать и в основе современного механизма налогообложения российских сельскохозяйственных товаропроизводителей, делая основной упор на необходимость сочетания уровня развития сельскохозяйственного производства и размера налогообложения.

Особенность налогообложения в сельском хозяйстве заключается в том, что предприятия в основном попадают под действие специальных налоговых режимов. Сельскохозяйственные предприятия имеют возможность определенного выбора, ограниченного рамками налогового законодательства: применять общий режим налогообложения или специальные системы налогообложения.

Основная выгода предприятий, перешедших на уплату налогов по специальным налоговым режимам, заключается в значительном снижении налогового бремени. Однако на сегодняшний момент цель специальных налоговых режимов – упростить порядок исчисления и взимания налогов, не достигнута. Исходя из этого, сделать однозначный вывод о целесообразности перехода на уплату налогов по специальным налоговым режимам нельзя.

Список литературы:

1. Налоговый кодекс РФ. 2 часть [Текст] // ЭСП «Консультант плюс».
2. ЕСХН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kalugastat.gks.ru>.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

© Узенбаева Н.Г.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

Уточнены теоретические основы современных исследований по вопросам инновационного развития АПК. Предложен авторский подход к изучению эффективности и конкурентоспособности инновационного развития предприятий АПК. Описаны основные задачи инновационного развития современного АПК.

Сельское хозяйство различных стран мира в настоящее время развивается в направлении усиления наукоемкости производимой продукции. Это особенно наглядно на примере экономически развитых стран. Именно это позволяет им поддерживать баланс внутреннего рынка продовольствия по спросу и предложению, легко проникать на ведущие мировые рынки, вытеснять и разорять национальных товаропроизводителей. Поэтому РФ необходимо четко сформулировать и последовательно решать задачу последовательного инновационного развития АПК.

Степень разработанности исследуемой проблемы не одинакова по отношению к ее отдельным аспектам. Исследование повышения эффективности предприятий АПК проводили такие ученые как [3] Ф.А. Сайфуллин, А. Семин, С. Огарков, В. Гаркуша, И. Ушачев, Е. Чирков, А. Маремуков, В. Бутырин, М. Юсупов, Г. Гриценко, В. Шолохов и другие. Проблемы инновационного развития исследуются в трудах таких авторов как Т. Брайн, Ф. Валента, М. Гусаров, П. Дракер, А. Кляйнкнехт, М. Лапуста, В. Медынский, К. Найт, А. Татаркин, Й. Шумпетер и др. Вопросы изучения научно-технического прогресса в целом и в сельском хозяйстве в частности раскрыли в своих трудах В. Свободин, А. Шишминцев, В. Радасв, С. Ильшонок, Я. Юндэн, А. Белозерцев, В. Тихонов, М. Синюков, В. Баутин, Н. Кашубо, В. Бобров и другие.

В последние десять лет инновационная сфера находилась в условиях плохо управляемой и просчитываемой внешней экономической среды. Теперь, по мере стабилизации производства, государство должно активнее регулировать инновационную деятельность [7].

Как известно, инновационный процесс состоит из трех фаз относительно нового продукта: разработки, освоения и распространения. В стране за прошедшие годы не была сформирована связь между двумя завершающими фазами: освоением и распространением инноваций. Однако данный про-

* Преподаватель кафедры Организации производства и моделирования экономических систем.

цесс усугублялся насильственным и в значительной степени искусственным разрывом связи между первыми двумя фазами: разработкой и освоением нового продукта. Так, в процессе приватизации было разрушено множество научно-технических комплексов, строившихся по принципу «институт – экспериментальный завод» [1].

При этом на практике выделяют три базовые формы организации инновационного процесса: административно-хозяйственную; программно-целевую; инициативную [2], которые определяют внутреннее содержание данного явления.

Для претворения данных форм инновационного процесса в реальной практике аграрного воспроизводства, как показывает опыт экономически развитых стран, необходимо [9]:

- глубоко, всесторонне познать структуру и качественные характеристики технологических укладов (ТУ) реального сектора экономики, его основных фондов и интеллектуальную составляющую производственного потенциала как базы его инновационной модернизации и реконструкции;
- умело интегрировать деятельность структур, участвующих в формировании материальных ресурсов, денежных накоплений, имея в виду эффективное воспроизводство технологического капитала с использованием интегрального эффекта от системного регулирования и управления инновационно-инвестиционным процессом;
- обеспечить системное государственное воздействие на структурно-инновационный цикл воспроизводства российской экономики, поставив непреодолимый заслон структурным диспропорциям, их тиражированию на базе воспроизводства сложившейся отсталой структуры технологических укладов.

По мнению А. Румянцева [8] корпоративный принцип интеграции науки и производства постепенно может приобретать региональную оболочку, поскольку при межотраслевой кооперации предприятий отраслевой принцип организационной структуры ослабляется.

Проведенный анализ разработок различных авторов позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время особенно необходима разработка методических подходов и практических рекомендаций по развитию методов оценки экономической эффективности инновационного развития АПК, направленных на получение дополнительного дисконтированного дохода, обеспечение роста финансовых результатов, снижения уровня инвестиционного риска и формирование эффективной системы управления инновационной деятельностью для стабильного экономического роста предприятий.

Неоднородность эффективности производства отраслей АПК (производства и переработки), а соответственно и различия в возможностях их успешного функционирования в рыночных условиях обусловили тенден-

цию нарастания отраслевой производственно-экономической дифференциации внутри комплекса [5, 6].

Каждый конкретный процесс производства имеет свою специфику. С одной стороны, это проявление в особом наборе применяемых факторов производства, а с другой – в специфических комбинациях между ними. Взятые вместе, эти характеристики определяются как технология. Каждое производство имеет свою технологию. Вместе с тем один и тот же продукт может производиться при помощи разных технологий. В свою очередь, развитие технологий позволяет применять новые способы аграрного производства, которые обеспечивают более эффективное использование факторов производства.

АПК региона мы рассматривали как совокупность тем или иным образом взаимодействующих отраслей аграрного производства и промышленной переработки. Наиболее эффективно реализовать цели собственного инновационного развития предприятия отраслей смогут лишь в случае максимально эффективного использования собственных факторов производства. Соответственно, отрасли, у которых эффективность использования факторов производства будет максимальной относительно остальных отраслей, будут иметь в рамках региональной экономики наибольший потенциал реализации целей собственной инновационной деятельности. Уровень имеющегося потенциала эффективности использования факторов производства можно определить через отношение фактического значения показателя по отрасли к максимальному по всем отраслям АПК региона. Полученное значение процента как раз и будет определять, каков имеется потенциал в отрасли эффективного использования того или иного фактора производства.

При этом в настоящее время существуют два подхода к оценке эффективности инновационного развития в том числе в аграрной сфере. В широком смысле эффективность означает способность предприятия (фирмы) успешно функционировать на рынке и на равных бороться с конкурентами. В узком – это соотношение результатов от реализации нововведений и затрат на инновации.

Рикардо Д. продвинул теорию Смита А. Он доказал, что абсолютные преимущества представляют лишь частный случай общего принципа рационального разделения труда. Главное – не абсолютные, а относительные (сравнительные) преимущества. Даже страны (регионы), имеющие более высокие производственные издержки по всем товарам, могут выиграть от специализации и обмена благодаря «игре» на разнице издержек. Как показали проведенные нами исследования, тоже самое утверждение истинно и для развития отраслевой совокупности внутри АПК, с одной стороны.

С другой стороны, если предположить, что инвестор действует рационально, то одним из ключевых приоритетов для инвестиционно-инновационной деятельности как раз будет служить эффективность использования факторов производства относительно других отраслей АПК региона. Поэтому

му приоритетным направлением инновационного развития АПК будет являться выравнивание в эффективности факторов производства между предприятиями аграрной и перерабатывающей сферы [4]. Основными задачами инновационного развития современного АПК являются:

1. разработка стратегии и целевой программы развития АПК региона;
2. обеспечение рентабельного уровня аграрного производства;
3. стимулирование оптимизации структуры аграрного и перерабатывающего производства региона;
4. продвижение продукции региона на рынках других областей;
5. стимулирование поддержки аграрных предприятий в рамках оптимальной областной структуры инновационного развития производства;
6. разработка мер и проведение контроля по привлечению дополнительных инвестиций в сельское хозяйство региона;
7. разработка мероприятий и проведение общего контроля по целевой поддержке предприятий в рамках оптимальной структуры инновационного развития аграрного производства;
8. разрешение конфликтных ситуаций между сельскохозяйственными и промышленными перерабатывающими предприятиями, а также по разделению рынка потребителей продукции между предприятиями региона.

При этом нельзя не согласиться с мнением ученых, в рамках которого технологическая в инновационном развитии аграрного производства должна исходить из целей, предусматриваемых социально-экономической политикой в регионе. Среди них [10]:

- *повышение уровня реальных доходов и улучшение качества жизни граждан в сельских муниципальных образованиях, достижение докризисного размера среднедушевых доходов, преодоление нищеты значительной части населения, содействие уменьшению смертности и снижению темпов депопуляции, качественное улучшение образования и здравоохранения. Технологический переворот обеспечивает устойчивый рост доходов предприятий, населения и государства от продажи конкурентоспособных товаров и услуг, а также модернизацию отраслей образования, культуры, здравоохранения, социального обеспечения;*
- *технологическая модернизация и замена основных фондов во всех сферах и отраслях АПК. Очевидно, что нереально осуществить крупномасштабную их модернизацию на основе шестого технологического уклада, который в течение десятилетия только начнет внедряться. В то же время модернизация на базе четвертого уклада опасна потерей конкурентоспособности. Необходима рассчитанная на период до 2020 г. программа модернизации основных фондов на ос-*

нове технических систем и технологий пятого уклада с постепенным наращиванием доли шестого;

- *обеспечение ресурсосбережения и экологической безопасности аграрного и перерабатывающего производства*, поскольку лучшие экономически эффективные земельные, лесные, рыбные ресурсы быстро истощаются, расходуются крайне неэффективно, расширение же производства приведет к росту загрязнения окружающей среды и числа аварий в густонаселенных районах страны. Поэтому необходимо освоение принципиально новых энерго-, ресурсов и почвосберегающих технологий;
- *укрепление безопасности страны и ее населения*, особенно в условиях угроз международного и внутреннего влияния на продовольственную безопасность. Эта цель может быть достигнута на основе разработки и закупки государством новой аграрной техники, технологий, сортов растений и животных более высокой продуктивности.

Список литературы:

1. Бойко И.В. Технологические инновации и инновационная политика // Вопросы экономики. – 2003. – № 2. – С. 141-144.
2. Горфинкель В.Я., Швандар В.А. Инновационные коммуникации и формы их организации // Экономист. – 2002. – № 10. – С. 17-24.
3. Корабейников И.Н. Особенности оценки инновационной деятельности // Вестник ОГУ. – 2008. – № 82.
4. Корабейников И.Н., Ермакова Ж.А., Синюков А.А. Управление научно-техническим развитием регионального промышленного комплекса на основе кластерного подхода // Вестник УРФУ. Серия Экономика и управление. – 2013. – № 2. – С. 47-61.
5. Корабейников И.Н., Мелько М.А. Методическое обеспечение реализации инвестиционной и инновационной политики в промышленности региона // Вестник ОГУ. – 2008. – № 82.
6. Корабейников И.Н., Мелько М.А. Основные направления развития инноваций в сельском хозяйстве: препринт. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2006.
7. Курнышева И.Р. Условия инновационного развития // Экономист. – 2001. – № 7. – С. 9-19.
8. Румянцев А.А. Возможности инновационного развития в регионе // Экономист. – 2004. – № 1. – С. 34-39.
9. Спицын А.Т. Инновационные приоритеты развития // Экономист. – 2004. – № 5. – С. 31-35.
10. Яковец Ю.В. Стратегия научно-инновационного прорыва // Экономист. – 2002. – № 5. – С. 173.

Секция 21

***РАЗВИТИЕ РЫНОЧНОЙ
И МАТЕРИАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФРАСТРУКТУР В АПК,
ПОДДЕРЖКА МАЛЫХ ФОРМ
ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ***

РАЗВИТИЕ МАЛОГО АГРАРНОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

© Питерская А.В.*

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

В статье рассматриваются проблемы развития малого бизнеса в аграрном секторе экономики России и направления их решения в условиях ВТО и нарастающих глобализационных процессов.

Ключевые слова: малый бизнес, фермерские хозяйства, крестьянские хозяйства, глобализация, государственное развитие, инновации, субсидирование.

Современные процессы глобализации мировой экономики сопровождаются активным развитием малых форм хозяйствования (МФХ) в аграрном производстве России. Малые формы хозяйствования, представленные крестьянскими фермерскими хозяйствами и хозяйства населения, вносят весомый вклад в развитие аграрного производства страны. Сегодня в России ими производится более 13 % сахарной свеклы, 23 % зерна, около 30 % подсолнечника, более 80 % картофеля и овощей, около 40 % скота и птицы выращивается в КФЖ и ЛПХ, там же производится более 55 % молока и 25 % яиц. Аналогичные тенденции наблюдаются и в Краснодарском крае, где на протяжении последних шести лет малым аграрным бизнесом региона производится более 50 % животноводческой и более одной трети растениеводческой продукции.

Особенно весомо значение малых форм хозяйствования в отрасли животноводств, где в КФЖ и ЛПХ края содержится: более 90 % поголовья овец, около 40 % поголовья коров; более 30 % поголовья свиней и крупно-рогатого скота. Следует отметить, что большая часть поголовья животных в малых формах сконцентрирована в хозяйствах населения, меньшая – в фермерских хозяйствах.

Анализируя вклад фермерских хозяйств и хозяйств населения в производство сельскохозяйственной продукции края, следует отметить, что более 80 % картофеля в крае выращивается и реализуется малыми хозяйственными формами, причем основная его часть возделывается в хозяйствах населения и ЛПХ; там же возделывается и реализуется более 60 % овощей; в хозяйствах населения производится более 30 % краевого объема молока и молочных продуктов, яиц, а так же скота и птицы в живом весе.

Таким образом, малый бизнес в сельском хозяйстве России совсем не является «малым», если судить о его значимости и вкладе в развитие аграрного сектора экономики. В этой связи, важной проблемой для малого бизне-

* Студент Экономического факультета.

са становится современным этапом интеграции экономики России в мировое торговое сообщество ВТО, когда задача обеспечения и повышения конкурентоспособности аграрного бизнеса всех форм российской экономики становится особенно остро. Проблемам аграрного сектора при вступлении России в ВТО уделяется достаточно много внимания в научной литературе, исследуются эти вопросы и в работах кубанских ученых, таких как А.И. Трубилин, А.Б. Мельников, Л.Ю. Питерская [5, 6].

Членство России в ВТО для аграрного бизнеса способствует формированию ряда преимуществ: развитие международных отношений; доступ к внешним рынкам для отечественных сельхозтоваропроизводителей; привлечение иностранных инвестиций и как следствие улучшение качества и конкурентоспособности производимой продукции; доступ населения к более дешевым товарам и услугам, что способствует повышению уровня жизни [2]. Однако, реально оценивая возможности российской аграрной экономики, следует отметить, что увеличение поставок импортной продукции чревато серьезными потрясениями для отечественных производителей, которые в редких случаях способны конкурировать с иностранными фирмами. В то же время, существующая проблема не является проблемой только сегодняшнего дня. Аграрная экономика России уже достаточно длительный период проигрывает свои конкурентоспособные позиции на мировом рынке. Согласно исследованию Всемирного экономического форума в 2011 г. Россия находится на 49 месте по конкурентоспособности в мире, опустившись ниже Индии и Бразилии [3]. Таким образом, без системной и последовательной работы над повышением уровня конкурентоспособности отечественного сельхозтоваропроизводителя, Россия потеряет свой внутренний рынок сбыта и вместе с ним продовольственную безопасность со всеми вытекающими последствиями.

Положение отечественных аграрного бизнеса осложняется тем, что основные требования к странам-претендентам на членство в ВТО – снижение государственной поддержки, которая искажает уровень конкурентоспособности производителей. Однако, на сегодняшний момент, реализация данной меры еще дальше отодвинет Российского сельхозтоваропроизводителя от мировых и в перспективе внутренних рынков сбыта из-за низкой конкурентоспособности. В этой связи, мы считаем, на современном этапе нельзя отказываться от мер государственной поддержки, их необходимо совершенствовать и проводить в рамках правового поля ВТО, при этом следует учитывать, что ВТО испытывает влияние мощных транснациональных корпораций, лоббирующих свои интересы и бывают случаи дискриминации претендентов на членство в ВТО. Лауреат Нобелевской премии по экономике 2001 года Дж. Стиглиц, характеризуя ВТО, говорил: «Эта организация стала наиболее наглядным символом глобальных несправедливостей и лицемерия передовых промышленных стран. Проповедуя необходимость отказа от суб-

сидирования производства, сами они продолжали предоставлять миллиардные субсидии своим фермерам» [7]. Таким образом, будучи членами этой организации, Российским переговорщикам следует более активно отстаивать интересы развития сельского хозяйства, так как именно эта отрасль является основополагающей в обеспечении продовольственной, экономической и социальной стабильности.

В Краснодарском крае уделяется максимальное внимание поддержке малых форм хозяйствования и личных подсобных хозяйств населения, для чего был принят Краевой закон «О мерах государственной поддержки субъектов малого предпринимательства в АПК Краснодарского края». В крае сформированы приоритетные направления государственной поддержки малых форм хозяйствования в АПК. К таким направлениям относятся:

1. Поддержка развития отрасли животноводства:
2. Поддержка производства овощей в закрытом грунте:
 - субсидирование строительства теплиц;
 - субсидирование приобретения систем капельного орошения.
3. Поддержка развития садоводства и виноградарства в малых формах хозяйствования:
 - дополнительно предоставляется в аренду до 5 гектаров сельхозземель;
 - выплачиваются дотации на посадку многолетних насаждений;
 - возмещается часть затрат на установку шпалеры на виноградниках и садах интенсивного типа.
4. Государственная поддержка создания малых перерабатывающих цехов и предприятий.
5. Дополнительные меры поддержки по лизинговым операциям.
6. Дополнительные меры поддержки из краевого бюджета при страховании сельскохозяйственных посевов и животных.

Таким образом, сегодня государством предоставляются для МФХ выгодные условия кредитования и страхования сельскохозяйственных производств, создание системы налоговых льгот и субсидирования за счет средств бюджета. Необходимо сделать эти преференции доступными для всех сельхозтоваропроизводителей, в них нуждающихся. Для этого следует развивать грантовые программы поддержки, которые будут способствовать развитию производства и трудоустройству сельского населения, инфраструктуры, образования и в целом способствовать росту конкурентоспособности производителя сельскохозяйственной продукции.

Следующим стратегическим направлением развития МФХ, обеспечивающим их конкурентоспособность, является развитие кооперации во всех ее формах, что позволит сохранить существующие преимущества малого бизнеса и обеспечит в то же время возможности роста производства, его инновационного развития и т.д.

Важным направлением обеспечения конкурентоспособности МФХ является создание кластеров, как формы региональной организации производства. Именно кластеры позволят малому бизнесу оптимизировать и повысить свои возможности для участия в конкуренции за счет активного распространения и использования ноу-хау, современных технологий, информации по всей системе взаимосвязей в кластере.

В статье нами рассмотрены лишь некоторые направления повышения конкурентоспособности МФХ в современных условиях.

Список литературы:

1. Ваш Э.Л. Конкурентоспособность и финансовая безопасность предприятий Российской экономики // Экономический журнал. – 2008. – № 2 (12).

2. Россия в ВТО: мифы и реальность [Электронный ресурс] / Центр экономических и финансовых исследований и разработок. – Режим доступа: <http://www.cefir.ru>.

3. Бояринцева О. Россия на 49 месте по конкурентоспособности [Электронный ресурс]. – 07.06.2011. – Режим доступа: <http://businessfm.bfm.ru>.

4. ВТО и сельское хозяйство: продовольствие для жизни или прибыли? Перевод с немецкого. 18. Ноя, 2011 | Рубрики: Другие новости Оригинал статьи в: АТТАС (2004): Die geheimen Spielregeln des Welthandels. WTO-GATS-TRIPS-MAI. Wien.

5. Мировой кризис и инвестиционная политика государства в обеспечении экономической безопасности / А.И. Трубилин, Л.Ю. Питерская, И.В. Ворошилова, И.Г. Лысых // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 1. – № 35. – С. 7-10.

6. Инновационные аспекты обеспечения продовольственной безопасности России в условиях глобализации мировой экономики / А.Б. Мельников, Л.Ю. Питерская, И.В. Снимщикова // Теория и практика общественного развития. – 2012. – № 3. – С. 258-263.

7. Стиглиц Дж. Глобализация: тревожные тенденции / Пер. с английского Г.Г. Пирогова. – М.: Мысль, 2003. – С. 281.

Секция 22

***СТИМУЛИРОВАНИЕ
ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО
КОМПЛЕКСА***

СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТОВ ГЧП (НА ПРИМЕРЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

© Бутова Т.В.* , Елесина М.В.†

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
г. Москва

Одной из наиболее значимых, стратегических для нашей страны задач является перевод экономики от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития. Анализ показывает, что наибольшая эффективность инновационной деятельности и устойчивый экономический рост могут быть достигнуты лишь при одновременном и взаимно заинтересованном участии как государства, так и частного сектора. В этих условиях осуществляется активный поиск инструментов стимулирования инвестиционной активности частного капитала и при этом обеспечения наиболее эффективного сочетания интересов государства и предпринимательских структур. В качестве такого инструмента на первый план выдвигается государственно-частное партнерство (ГЧП).

Реализация Закона «О развитии сельского хозяйства» и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. [1], положительно сказалась на развитии аграрного производства, однако существуют определенные трудности в реализации направлений модернизации сельского хозяйства страны и ее регионов. Факторами сдерживающими темпы роста сельскохозяйственного производства являются: недостаточный уровень финансирования фундаментальной и прикладной аграрной науки, создания научно-технических разработок, частных и государственных инвестиций и их интеграции в агробизнесе, инновационной инфраструктуры в сельском хозяйстве, неотработанность механизмов развития и стимулирования инновационной деятельности.

Воздействие экономического механизма в современном функционировании аграрного комплекса должно быть направленно на создание научно-технологических, управленческих и организационных условий инновационного развития отрасли.

Экономический механизм инновационного развития АПК – это система взаимосвязанных форм и способов организации и стимулирования НИОКР,

* Заместитель декана факультета Государственного и муниципального управления, кандидат экономических наук, доцент.

† Магистрант факультета Государственного и муниципального управления.

развития бизнеса в научно-технической сфере АПК и государственной поддержки на всех стадиях процесса (создание, распространение, внедрение и освоение агроинноваций) на основе взаимного партнерства его участников с целью повышения социально-экономического и инновационного развития сельскохозяйственного производства [3].

Экономический механизм должен осуществляться по следующим направлениям:

- создание систем нормативно-правового регулирования инновационной деятельности;
- программно-целевое управление развитием инновационной деятельности в АПК на федеральном и региональном уровнях;
- развитие государственно-частного партнерства.

Систему форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности в сельском хозяйстве позволяет определить воздействующая роль экономического механизма. Классификация, основанная на принципах развития государственного и частного партнерства, представлена на рис. 1.

		Государственно-частное партнерство			
		Направление	Форма	Способ	
				Государственный уровень	Рыночный уровень
Экономический механизм	Фондовая составляющая	Налоговое стимулирование	–налоговые льготы, в т.ч. для отраслевых НИИ; – амортизационная политика	–налоговый кредит; –амортизационный фонд; –капитоления	
		Таможенное стимулирование	Таможенное оформление	Тарифные льготы	
		Субсидирование	Прямое финансирование (субсидии, гранты, займы)	Фонды внедрения инноваций	
		Кредитование Венчурное финансирование	Беспроцентные ссуды ПИФы особо рискованных (венчурных) инвестиций	Льготные кредиты Инвестиционные, венчурные фонды	
	Средствомножительно-информационная составляющая	Контракты и заказы в сфере НИОКР	Государственный инвестиционный заказ	–лицензионные отношения; –инновационные малые предприятия	
		Информационная поддержка	Учет, поддержка участия и представления результатов научно-технической деятельности, объектов интеллектуальной собственности	–инновационные центры, консультационные службы; –базы данных научно-технической информации	
		Интеграция науки – вузов – бизнеса	–кластеры; –особые экономические зоны; –подготовка инновационных менеджеров по госзаказу; –повышение квалификации управленческих кадров	–бизнес-инкубаторы; –долевая форма сотрудничества; –агротехно парки; –мегапроект; –технологические платформы	
	Административно-правовая составляющая	Федеральные и региональные программы			
		Совершенствование законодательной базы			
			Административное регулирование		

Рис. 1. Формы и способы организации и стимулирования инновационной деятельности в сельском хозяйстве [5]

Как видно из данной классификации, количество форм достаточно многообразно, из чего следует, что принимаемые управленческие решения по выбору способов организации и стимулирования инновационной деятельности еще более обширны. В рамках развития государственно-частного партнерства в инвестировании отрасли может использоваться каждый из способов. Они обладают самостоятельностью и целевой направленностью, но в тоже время, все они должны быть взаимодополняющими.

Тамбовской области одной из первых удалось получить федеральную поддержку строительства инфраструктуры к новым объектам, строящимся по программе развития АПК Тамбовской области. На реализацию трех очередей этой программы из Инвестиционного фонда РФ привлечено 4,2 млрд. рублей [2]. Учитывая положительную практику региона в привлечении ассигнований Инвестиционного фонда РФ как эффективного инструмента развития государственно-частного партнерства и улучшения инвестиционного климата Тамбовской области, в начале 2013 года принят Закон области «Об инвестиционном фонде Тамбовской области». Закон позволит реализовать новый механизм привлечения бюджетных инвестиций Инвестиционного фонда РФ для проектов четвертой очереди Программы развития АПК Тамбовской области.

На сегодняшний день сделаны существенные шаги по повышению инвестиционной привлекательности Тамбовской области, которые при мобилизации всех возможных ресурсов позволят достичь в текущем году объема инвестиций в основной капитал в объеме 100 млрд. рублей [4]. Для этого следует завершить внедрение федерального Стандарта деятельности органов исполнительной власти по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе, реализован комплекс мер по стимулированию органов местного самоуправления к привлечению инвестиций в муниципальные образования и наращиванию инвестиционного потенциала. Сейчас ведется разработка программы «Снижение административных барьеров в строительстве» в рамках государственной программы «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Тамбовской области». Ее задача – упростить и усовершенствовать административные процедуры в строительстве на всех его стадиях. Разрабатывается регламент сопровождения инвестиционных проектов по принципу «одного окна», в рамках которого предоставляется полный спектр инструментов поддержки на всех стадиях развития бизнеса, включая участие в региональных, федеральных и международных программах развития предпринимательства, содействие в привлечении средств инвестиционных и венчурных фондов, бизнес-ангелов, институтов развития, частных инвесторов, кредитно-финансовых учреждений.

Еще одно направление в инвестиционной политике – это активное позиционирование области на международном и межрегиональном уровне с целью привлечения иностранных компаний к организации бизнеса на тамбовской земле. В этой связи продолжается работа по формированию инве-

стиционных площадок различного назначения, готовых к немедленной локализации производств иностранных компаний.

Для решения проблем агропромышленного комплекса необходимо обеспечить эффективную реализацию поставленных задач перехода Тамбовской области на инновационный путь развития. Это требует формирования и развития механизмов многостороннего взаимодействия между органами государственной власти, бизнесом, научными и образовательными организациями, организациями гражданского общества.

В этих целях органами исполнительной власти Тамбовской области на постоянной основе должны проводить общественно-государственные консультации по вопросам разработки и реализации региональной инновационной политики, оценки эффективности реализации бюджетных программ, развития механизмов государственно-частного партнерства в инновационной сфере. При этом особая роль будет принадлежать взаимодействию с объединениями предпринимателей и институтами гражданского общества, обеспечивающему формирование условий для эффективного государственно-частного и общественно-государственного партнерства.

Формирование указанной системы управления, мониторинга и координации деятельности в области поддержки инноваций всех основных заинтересованных сторон, позволит максимально эффективно сформировать и управлять региональной инновационной системой Тамбовской области и использовать потенциал государства, бизнеса и организаций гражданского общества в этой сфере.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (с изменениями от 11 июня, 23 июля, 3, 30 декабря 2008 г., 5 апреля 2009 г.).

2. Послание главы администрации Тамбовской области О.И. Бетина. Инвестиционный климат и инвестиционная политика Тамбовской области. 26.04.2013

3. Баутин В.М. Концептуальные основы формирования инновационной экономики АПК /В.М. Баутин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 1. – С. 6-9.

4. Бетин О., В инвестиционной политике региона ставка сделана не на темпы, а на качество роста [Электронный ресурс] // Агентство Бизнес Информации. – Режим доступа: http://abireg.ru/n_34440.html.

5. Ходос Д.В., Шапорова З.Е., Экономический механизм инновационного развития сельского хозяйства региона [Электронный ресурс] // Управление экономическими системами. Электронный журнал. – Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs-51-512013/item/2011-2013-03-05-06-41-03>.

Секция 23

***ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ АПК***

БИОГАЗ – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО БУДУЩЕГО

© Синькевич А.Н.*

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
Оренбургского государственного университета, г. Орск

В настоящее время в связи с сокращением запаса топлива и повышением его стоимости, возрастает актуальность использования альтернативных источников энергии. Одним из таких является биогаз. В статье рассмотрен способ получения и использования биогаза в качестве альтернативного топлива.

Ключевые слова: альтернативный источник энергии, топливо, биогаз, биогазовая установка, метан, биомасса.

Аграрные комплексы имеют бесценные источники энергии, такие как: навоз, помёт, пивная дробина, свекольный жом, фекальные осадки и огромное количество других органических отходов, из которых после определённого технологического процесса получают биогаз. Этот вид топлива является экономичным, так как по теплоте сгорания 1 м^3 биогаза эквивалентен: $0,8 \text{ м}^3$ природного газа, $0,7 \text{ кг}$ мазута или $1,5 \text{ кг}$ дров.

Биогаз может быть использован как обычный природный газ для технологических целей, выработки электроэнергии, обогрева. Получение такого газа это способ преобразования трудно обрабатываемых отходов в ценные органические удобрения. Биогаз, как и природный газ, относится к наиболее чистым видам топлива. Его производство предотвращает выбросы метана в атмосферу. Переработанный навоз используется в качестве удобрения в фермерском хозяйстве, что сокращает применение химических удобрений, и снижает нагрузку на грунтовые воды.

Человечество научилось использовать биогаз ещё в древние времена. В 1-2 тысячелетия до н.э. на территории современной Германии уже существовали примитивные биогазовые установки. Алеманам, населявшим заболоченные земли бассейна Эльбы, чудились Драконы в корягах на болоте. Они полагали, что горючий газ, скапливающийся в ямах на болотах – это дыхание Дракона. Чтобы задобрить Дракона, в болото бросали жертвоприношения и остатки пищи. Люди верили, что Дракон приходит ночью и его дыхание остаётся в ямах. Алеманы додумались шить из кожи тенты, накрывать ими болото, отводить газ по кожаным трубам к своему жилищу и сжигать его для приготовления пищи. Оно и понятно, ведь сухие дрова найти было трудно, а болотный газ (биогаз) отлично решал эту проблему [7].

И так, биогаз – это газ, получаемый водородным или метановым брожением биомассы. Газовая смесь состоит в основном из метана (содержание

* Студент.

от 55 до 75 %), углекислого газа (содержание от 15 до 50 %) и прочих газов в гораздо меньшем процентном содержании. После очистки метана от углекислого газа, получается биометан. Биометан аналог природного газа, отличие заключается только в его происхождении.

Технология получения сырого биогаза несложная и доступная каждому сельскохозяйственному и деревообрабатывающему производству операция.

Факторы, влияющие на процесс брожения:

- температура;
- влажность среды;
- уровень pH;
- соотношение С: N: P;
- площадь поверхности частиц сырья;
- частота подачи субстрата;
- замедляющие реакцию вещества;
- стимулирующие добавки.

Различают промышленные и кустарные установки. Промышленные установки отличаются от кустарных наличием механизации, систем подогрева, гомогенизации, автоматики. Они приспособлены для работы на различных отходах, занимают малые площади, не требуют большого расхода электроэнергии. Наиболее распространенный промышленный метод – анаэробное сбраживание в метантенках.

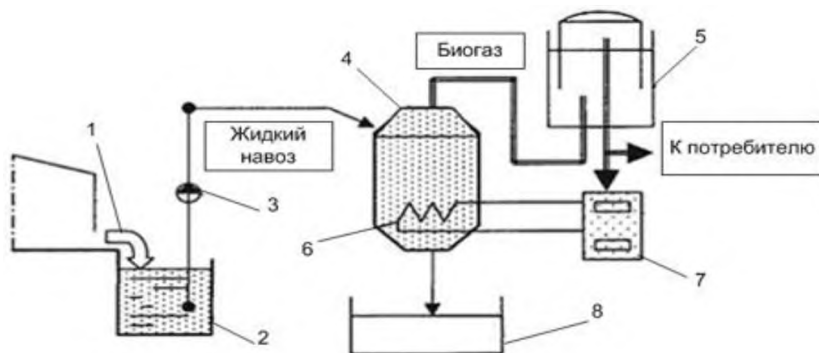


Рис. 1. Принципиальная схема работы биогазовой установки

На схеме биогазовой установки показаны: 1 – ферма; 2 – резервуар для хранения навоза; 3 – насос; 4 – метантенк; 5 – газгольдер; 6 – теплообменник; 7 – котел; 8 – хранилище удобрения.

Принцип работы биогазовой установки. Биомасса периодически подается с помощью насосной станции или загрузчика в реактор (метантенк). Реактор представляет собой подогреваемый и утепленный резервуар (желе-

зобетонный или стальной с покрытием), оборудованный миксерами. В малых установках иногда используются композиционные материалы. В реакторе живут полезные бактерии, питающиеся биомассой. Продуктом жизнедеятельности бактерий является биогаз. Для поддержания жизни бактерий требуется подача корма, подогрев до 35-38 °С и периодическое перемешивание. Образующийся биогаз скапливается в хранилище (газгольдере), затем проходит систему очистки и подается к потребителям (котел или электрогенератор). Очищать биогаз от азота возможно, но энергоёмко и нецелесообразно. Очистка от сероводорода необходима. Реактор работает без доступа воздуха, герметичен и неопасен.

Биогаз используют в качестве топлива для производства: электроэнергии, тепла или пара, или в качестве автомобильного топлива. Биогазовые установки могут устанавливаться как очистные сооружения на фермах, птицефабриках, спиртовых заводах, сахарных заводах, мясокомбинатах. Получение биогаза экономически оправдано при переработке постоянного потока отходов.

И так, технология производства хорошо отработана и отделение биогаза от сырья не составляет особого труда. Очистка биогаза от CO₂ и сероводорода осложняет крупномасштабное производство, но эту проблему можно решить. Для его производства используется практически любые органические отходы. После производства биогаза отходов не остается, так как продукт переработки биомассы, по сути, является органическим удобрением. Биогаз является полностью возобновляемым ресурсом. Полностью возобновляемым ресурсом с наиболее простой технологией получения является биогаз.

Список литературы:

1. Баадер В., Доне Е. Биогаз: теория и практика. – М.: Колос, 1982. – 184 с.
2. Четошникова Л.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 70 с.
3. Магомедов А.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. – М.: Юпитер, 1996. – 245 с.
4. Германович В., Турилин А. Альтернативные источники энергии. – М.: Наука и техника, 2011. – 320 с.
5. Фролов А. В. Новые источники энергии. – Тула: Тульский государственный университет, 2011. – 368 с.
6. Чернышева Е. Биогаз в сельском хозяйстве: сетевой журн [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/intervyu/biogaz-v-selskom-hozjaistve.html>.
7. Биогаз [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия. – 2011. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Биогаз>.

Секция 24

***ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ОТРАСЛЕЙ АПК***

МЕСТО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

© Прокопенко В.В.*

Шереметьевская таможня, г. Химки

Статья посвящена значению агропромышленного комплекса России как одного из важнейших секторов национальной экономики страны, функционирование, которого является решающим условием обеспечения продовольственной безопасности РФ, а также в решении задач интеграции на постсоветском пространстве. Автор рассматривает отношение государства к сельскому хозяйству на различных этапах социально-экономического развития страны. В статье определяются направления для благоприятного развития АПК России.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, продовольственная безопасность, интеграция, государственное регулирование.

Агропромышленный комплекс России (далее – АПК) представляет собой совокупность отраслей народного хозяйства, связанных между собой экономическими отношениями по поводу производства, распределения, обмена и потребления сельскохозяйственной продукции.

На разных этапах социально-экономического развития страны отношение государства к АПК и сельскому хозяйству существенно менялось. Однако можно отметить ряд устойчивых тенденций, характерных для роли аграрного сектора в экономике России. Сельское хозяйство на протяжении всей истории страны является донором развития национальной экономики.

В дореволюционной России сельское хозяйство было преобладающим сектором по количеству занятого населения и объему выпускаемой продукции. По официальным данным вся продукция сельского хозяйства в 1910 г. оценивалась в 9,1 млрд. руб., а продукция обрабатывающей промышленности (1909 г.) – в 4,6 млрд. руб. [3]. Таким образом, его роль в довоенной экономике России была господствующей, так как в доходах страны сельскому хозяйству принадлежало около 70 %, а промышленности 30 %.

В СССР так же, как и в довоенной России, сельское хозяйство занимало первое место в народном доходе страны. Чистый народный доход СССР по отдельным отраслям в 1923-1924 гг. представлен в табл. 1.

Сельское хозяйство давало населению почти половину всего дохода – 49,4 %, промышленность – 22,1 %, торговля – 20,5 %. Валовой же доход сельского хозяйства за 1923-1924 гг. составлял 10,7 млрд. руб. Наибольшая часть в нем принадлежала земледелию и луговодству – 57 % (см. табл. 2).

* Старший государственный таможенный инспектор ОКТС.

Таблица 1

Чистый народный доход СССР в 1923-1924 гг.

Наименование	Чистый народный доход (млрд. руб.)	%
Сельское хозяйство	5,8	49,4
Промышленность	2,6	22,1
Транспорт	0,9	7,6
Товарообмен	2,4	20,5
Строительство	0,05	0,4
Всего чистый доход	11,75	100

Таблица 2

Валовой доход отраслей сельского хозяйства в 1923-1924 гг.

Отрасль сельского хозяйства	Валовой доход (млрд. руб.)	%
Земледелие и луговое хозяйство	6,1	57
Животноводство	3,3	31
Лесоводство	1,1	10
Рыболовство и охота	0,2	2

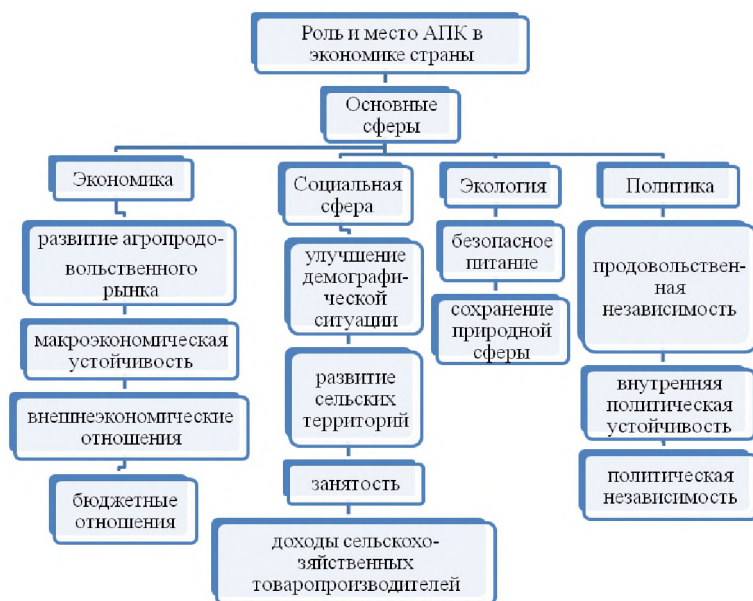


Рис. 1. Основные сферы влияния АПК на экономику страны

Таким образом, Россия была, есть и будет в той или иной мере аграрной страной не зависимо от того, как развивается промышленность, так как она обладает благоприятными природными условиями, а также обширными площадями, пригодными для производства сельскохозяйственной продукции.

Исходя из этого, роль АПК необходимо рассматривать с различных позиций: с экономических, социальных, экологических и политических (см. рис. 1) [4].

В качестве важного звена АПК выступает сельское хозяйство, для которого характерны следующие особенности:

1. зависимость от природных условий;
2. сезонный характер производства и высокая фондоемкость;
3. постоянный риск в получении стабильного дохода;
4. ценовая неэластичность спроса на многие виды продуктов;
5. разрыв во временном интервале между произведенными затратами и получением готовой продукции, который приводит к неконкурентоспособности отраслей АПК и снижает их инвестиционную привлекательность.

Вышеперечисленные особенности требуют постоянного внимания со стороны государства. В последние годы, принимаемые меры по поддержке АПК, такие как финансовое оздоровление предприятий, развитие лизинга, субсидирование процентной кредитной ставки, реализация программы социального развития села, позволили немного улучшить ситуацию в сельском хозяйстве страны. Государству необходимо больше внимания уделять развитию и регулированию внешнеэкономической деятельности, совершенствованию механизма защиты отечественных товаропроизводителей от иностранной конкуренции на внутреннем рынке, а также созданию благоприятных условий для экспорта аграрной продукции.

АПК в целом и его базовая отрасль – сельское хозяйство являются ведущими системообразующими сферами экономики страны, формирующими продовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность страны, трудовой и поселенческий потенциал сельских территорий [5]. Главная социально-экономическая функция АПК России – обеспечение продовольственной безопасности страны. Доктрина продовольственной безопасности РФ определяет продовольственную безопасность как состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость России, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевых продуктов, соответствующих требованиям законодательства РФ о техническом регулировании, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни [1]. Для обеспечения продовольственной безопасности России 80-95 % потребляемых продуктов питания должны производиться собственным аграрным сектором.

В настоящее время в РФ существует угроза продовольственной безопасности, которая обусловлена низким уровнем производительности продукции аграрного сектора. В среднем с начала 1990 г. произошло сокращение производства в 2 раза, а доля импорта в структуре потребления наоборот увеличилась. Таким образом, происходит замещение отечественного про-

изготовителя иностранными поставщиками, требующее усиленного контроля со стороны государства.

Эффективность функционирования современной экономической системы любого государства невозможна без ее включения в интеграционный процесс. Вопросы развития сельского хозяйства наша страна решала еще в период СССР на основе тесного сотрудничества с братскими странами Совета экономической взаимопомощи (далее – СЭВ). Сотрудничество в области сельского хозяйства отражало общие цели и принципы взаимоотношений между странами социалистического содружества. Оно строилось на основе равенства и взаимной выгоды всех стран, которое служило взаимному обогащению форм и методов работы по развитию экономики в интересах роста благосостояния народа.

Сотрудничество СССР с братскими странами СЭВ в области сельского хозяйства постоянно развивалось и совершенствовалось. Характеризуя основные формы сотрудничества, хотелось бы отметить, что речь шла о новых тенденциях развития сельского хозяйства, требующих совместного решения. Между братскими странами в производстве сельскохозяйственных товаров быстро развивалась специализация и разделение труда. Это было связано с тем, что эффективным считалось только крупное производство, которое велось в больших масштабах, но не каждая страна была в состоянии организовать такое производство во всех отраслях сельского хозяйства. Необходимо было учитывать, что природно-экономические и географические условия в странах разные. В одних – лучшие условия для развития одних отраслей, в то время как в других – более благоприятные возможности для развития других отраслей.

Следовательно, каждой стране экономически нецелесообразно было развивать все отрасли и производить все необходимые продукты сельского хозяйства. Каждая страна производила продукцию, как для себя, так и для вывоза в братские страны. Например, наша страна поставляла в страны СЭВ зерно и хлопок, Болгария – овощи, фрукты, виноград и т.д.

Сотрудничество социалистических стран охватывало основные направления развития материально-технической базы сельского хозяйства и обслуживающих его отраслей. Такое сотрудничество являлось одной из главных форм объединения усилий стран СЭВ по ускорению научно-технического прогресса в сельском хозяйстве, так как от этого зависел технический потенциал сельского хозяйства. СССР оказывал немалую бескорыстную научно-техническую помощь развивающимся странам в подъеме их сельского хозяйства, а также в решении продовольственной проблемы.

Научно-техническое сотрудничество стран СЭВ в области сельского хозяйства постоянно совершенствовалось. Открывались новые перспективы для его развития в связи с разработкой и осуществлением долгосрочных целевых программ, которые включали основные задачи и направления сотруд-

ничества в важнейших отраслях на 10-15-летний период. Одной из таких программ была Программа сотрудничества в производстве основных видов продовольствия, охватывающая комплекс мер по развитию сельского хозяйства и смежных отраслей.

Деятельность СЭВ дала уникальный опыт сотрудничества братских стран, которое учитывало интересы сторон. За период с 1951 г. по 1980 г. среднегодовые темпы прироста продукции сельского хозяйства в странах СЭВ составили 2,9 %, а в развитых капиталистических странах – только 2,0 %. При этом в СССР прирост составил 3,0 %, а в США – лишь 1,6 %. На основе роста производства увеличивалось потребление сельскохозяйственных продуктов в расчете на душу населения, а именно: продуктов животноводства, овощей, фруктов, а также качественно улучшалась структура питания. В странах СЭВ наблюдался процесс уменьшения численности работников сельского хозяйства на основе индустриализации сельскохозяйственного производства, который означал, что прирост продукции достигался только за счет повышения производительности труда.

Высокие темпы роста производства и увеличения производительности труда обеспечивались за счет укрепления материально-технической базы. В период с 1960 г. по 1979 г. капиталовложения в сельское и лесное хозяйство возросли в СССР – в 4,8 раза, в Венгрии – в 5,4, в Румынии – в 4,9, в ГДР – в 2,6, в Болгарии в 1,9, в Чехословакии – в 1,7 раза [2]. Данные сдвиги способствовали росту доходов, повышению благосостояния и улучшению образа жизни населения.

Россия после распада СССР продолжает оставаться инициатором интеграционных процессов на постсоветском пространстве. В настоящее время среди основных интеграционных объединений, в которых РФ занимает лидирующую позицию, можно назвать следующее: Евразийское экономическое сообщество; Таможенный союз; Единое экономическое пространство; Организация Договора о коллективной безопасности и Союзное государство России и Белоруссии. Также на процесс интеграции на постсоветском пространстве оказывают влияние Содружество Независимых Государств, Шанхайская организация сотрудничества, Евросоюз и НАТО.

Приоритетными направлениями экономической интеграции в АПК России является реализация согласованной аграрной политики; разработка нормативного, правового и научно-методического обеспечения; создание инфраструктуры и информационного обеспечения общего аграрного рынка; формирование и реализация межгосударственных программ сотрудничества в отраслях АПК; создание интегрированных формирований.

Таким образом, для дальнейшего благоприятного развития АПК страны сформулируем следующие направления:

- усиление инструментов государственного регулирования в торговле продукцией АПК России, а именно таможенно-тарифного регулиро-

- вания, с целью защиты внутреннего рынка от возросшего импорта и повышения конкуренции отечественных товаропроизводителей;
- стимулирование роста собственного производства аграрной продукции в целях обеспечения страны необходимыми продуктами питания;
 - содействие развитию агропромышленной интеграции и сельскохозяйственной кооперации;
 - расширение научных исследований по проблемным вопросам в области АПК;
 - совершенствование технологий, используемых в аграрном секторе.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.
2. Емельянов А.М. Экономика сельского хозяйства. – М.: Экономика, 1982. – 559 с.
3. Чернышев И.В. Сельское хозяйство довоенной России и СССР. – Л.: Госуд. Издание, 1926. – 201 с.
4. Роль и место агропромышленного комплекса в удвоении валового внутреннего продукта России. – М.: Всерос. конгр. экономистов-аграрников (основные докл.), 2005. – 132 с.
5. Стратегия социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniiesh.ru>.

Секция 25

***ПОВЫШЕНИЕ
КАЧЕСТВА ЖИЗНИ
СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ***

ОСНОВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Милоенко Е.В.*

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

В статье автор рассматривает основные критерии и показатели повышения качества жизни населения в регионе, анализирует социально-демографическое развитие Тюменской области.

В современных экономических условиях особое значение имеет уровень и качество жизни населения в регионе и в России.

«Качество жизни» – это комплексная характеристика условий жизнедеятельности населения, которая выражается в объективных показателях и субъективных оценках удовлетворения материальных, социальных и культурных потребностей и связана с восприятием людьми своего положения в зависимости от культурных особенностей, системы ценностей и социальных стандартов, существующих в обществе [1, с. 34].

Для измерения индикаторов качества жизни следует применять статистические данные Госкомстата, которые включают группы:

1. индикаторы создания условий для здорового образа жизни: темп естественного прироста; ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет); численность врачей на 10 тыс. населения; число заболеваний на 1000 чел. населения;
2. индикаторы обеспечения безопасности населения: количество преступлений на 100 тыс. чел., уровень раскрываемости преступлений;
3. индикаторы уровня жизни населения: среднедушевые денежные доходы (в месяц), среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, средний размер назначенных месячных пенсий, величина прожиточного минимума в среднем на душу населения в месяц, численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума;
4. индикаторы улучшения жилищных условий: общая площадь жилых помещений на одного жителя; ввод в действие зданий жилого назначения; число квартир; число семей, состоявших на учете на получение жилья и улучшивших жилищные условия; количество капитально отремонтировано жилых домов за год; число приватизированных жилых помещений (с начала приватизации);
5. индикаторы улучшения окружающей среды: инвестиции на охрану окружающей среды; выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; сброс загрязненных сточных вод.

* Старший преподаватель кафедры Бухгалтерского учета, финансов и аудита.

Далее представим цифровые данные, характеризующие уровень жизни населения в табл. 1 [5].

Таблица 1

Основные индикаторы уровня жизни населения в Тюменской области

Показатели	2008 г.	2009г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Численность населения, тыс. чел.	3351,7	3378,8	3405,3	3459,4	3510,7
– сельское население, тыс. чел.	745,4	746,1	741,3	737,5	742,3
– городское население, тыс. чел.	2606,3	2632,7	2664	2721,9	2768,4
Число родившихся, чел.	51043	52992	54521	55205	59955
Число умерших, чел.	30672	30139	30502	29296	29374
Естественный прирост, чел.	20371	22853	24019	25909	30581
Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума, тыс. чел.	336,6	407,2	401,0	417,4	394,6
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, число лет, всего	68,69	69,26	69,46	70,45	70,80
– сельское население, лет	65,12	65,94	65,96	67,03	67,36
– мужчины, лет	59,27	60,46	60,37	61,18	61,71
– женщины, лет	72,03	72,19	72,40	73,72	73,79
Денежные доходы – всего, млрд. руб.	1122	1129	1170	1264	1361
Зарегистрированных преступлений, всего	93476	87749	82189	75679	65943
Экономически активное население, тыс. чел.	1954,2	1893,5	1892,7	1915,6	1944,0
– занято в экономике, тыс. чел.	1827,9	1765,0	1762,9	1804,4	1843,1
– безработные, тыс. чел.	126,3	128,5	129,8	111,2	100,9

Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют о повышении качества жизни населения региона. Так естественный прирост населения в Тюменской области в динамике пяти лет составил 150 %, денежные доходы выросли на 21 %, количество зарегистрированных преступлений снизилось почти на 30 %. Общая продолжительность жизни сельского населения составляет 67 лет в 2012 году, что на 2 года больше аналогичного показателя 2008 года. Вместе с тем, прослеживается рост численности населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума на 58 тыс. человек за рассматриваемый период, что негативно. Численность экономически активного населения в 2012 году составила 1944 тыс. чел., в том числе безработных 5,2 %

Для измерения качества жизни населения, на наш взгляд, недостаточно применять самые точные и достоверные статистические данные, нужно использовать субъективные оценки граждан своей жизни, условий проживания в регионе, соблюдение прав и свобод. Поэтому можно использовать методику Л.А. Беляевой по изучению субъективных показателей качества жизни населения, она включает компоненты:

- уровень жизни (благополучия): индекс материального уровня жизни, индекс удовлетворенности жильём, индекс доступности медицинской помощи, индекс доступности образования;
- качество ближайшей социальной среды: индекс самоидентификации жителями своего поселения; индекс защищенности от преступ-

ности; индекс защищенности от бедности; индекс защищенности от произвола чиновников и правоохранительных органов;

- качество экологии: индекс защищенности от экологической угрозы; индекс чистоты воздуха; индекс чистоты воды;
- социальное самочувствие населения: индекс уверенности в будущем, индекс удовлетворенности жизнью и самостоятельности [1, с. 34].

Также для оценки уровня жизни населения можно применять методику С.А. Айвазяна, включающую пять основных компонентов: качество населения (12 показателей); благосостояние (14 показателей), социальная безопасность (11 показателей); качество окружающей среды (8 показателей); природно-климатические условия (оценка экспертов).

В Независимом институте социальной политики был разработан «кризисный индекс качества жизни» для изучения уровня жизни населения в разных регионах, в него входят частные индексы: отношения среднедушевых доходов к прожиточному минимуму; индекс доли населения с доходами выше прожиточного минимума; индекс уровня занятости населения; индекс ожидаемой продолжительности жизни; индекс младенческой смертности [1, с. 34].

Кроме того, для анализа уровня жизни населения в государстве и в регионах применяются социальные нормативы, характеризующие фиксированную меру удовлетворения основных потребностей человека, выраженную в натуральных, денежных, процентных или иных численных значениях (прожиточный минимум). Для выявления качества жизни в разных странах в ООН был разработан индекс развития человеческого потенциала, который включает три важных показателя: продолжительность предстоящей жизни при рождении; грамотность населения (совокупная доля учащихся и грамотность взрослого населения); реальный ВВП на душу населения (в долларах США).

При рассмотрении качества жизни населения региона следует учитывать основные принципы развития человеческого потенциала, предложенные Н.А. Костко: «растущая продолжительность жизни; снижающаяся заболеваемость наряду с доступным по ценам медицинским обслуживанием; личная безопасность; растущие возможности получения образования и уровень образования населения; равные права на социальную поддержку и доступ к социальным благам; благоприятное состояние окружающей среды со снижающимся уровнем загрязнения; возможность работать по найму за достойное вознаграждение; экономическая безопасность граждан и местных сообществ» [2, с. 61].

Третьякова О.В. указывает на «субъективные показатели качества жизни населения: гражданская активность, патриотизм, сопричастность к городскому обществу, социальная справедливость, социальное настроение, социальное самочувствие» [4, с. 40].

Определить вышеназванные показатели затруднительно. Поэтому регулярно проводится мониторинг общественного мнения, опросы населения Рос-

сии и регионов. По их результатам была составлена социально-материальная самоидентификация населения по слоям:

- «нищие» – денег не хватает на повседневные затраты (по России 10-13 %, по Тюменской области 7-8 %);
- «бедные» – на повседневные затраты уходит вся зарплата (по России 37-39 %, по Тюменской области 9-16 %);
- «необеспеченные» – на повседневные затраты хватает, а покупка одежды затруднительна;
- «обеспеченные» денег хватает, но для покупки дорогостоящих предметов нужен кредит;
- «закиточные» – на все хватает, но затруднительно приобретение квартиры;
- «богатые» – ни в чем себе не отказывают [3, с. 43].

Список литературы:

1. Беляева Л.А. Уровень качества жизни. Проблемы измерения и интерпретация // Социс. – 2009. – № 1. – С. 34.
2. Костко Н.А. Социальное управление развитием региона / Н.А. Костко. – Тюмень: ТГИМЭУП, 2003. – С. 61.
3. Корепанов Г.С. Региональная идентичность как базовая категория социологии регионального развития // Власть. – 2009. – № 1. – С. 43-50.
4. Третьякова О.В. Проектирование в системе развития социального пространства города: монография. – Тюмень: Печатник, 2009. – С. 40.
5. Федеральная служба государственной статистики по Тюменской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tumstat.gks.ru>.

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IV Международной научно-практической конференции
«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ
И АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ»

Подписано в печать 21.12.2013. Формат 84×60X1/16. Бумага офсетная.
Тираж 500 экз. Уч.-изд. л. Печ. л. Заказ

Отпечатано в типографии
ООО Издательство «СИБПРИНТ»
630099, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, 39



ЦЕНТР РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
(г. Новосибирск)

С целью оказания помощи в опубликовании результатов научно-исследовательских работ профессорско-преподавательского состава, молодых ученых, аспирантов и магистрантов проводит *конференции*, готовит к выходу *сборники научных трудов «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»*, а также осуществляет подготовку и публикацию коллективных научных *монографий* по различным областям знаний.

Информацию об условиях публикации результатов научных исследований и требования к оформлению материалов можно получить на сайте <http://www.ZRNS.ru>, по телефонам Центра развития научного сотрудничества в г. Новосибирске:

8-383-291-79-01 Чернов Сергей Сергеевич, руководитель ЦРНС

8-913-749-05-30 Хвостенко Павел Викторович,
ведущий специалист ЦРНС

или по электронной почте: monography@ngs.ru
monography@mail.ru

НАДЕЕМСЯ НА ПЛОДОТВОРНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО!