

VII Международная научно-практическая конференция
«Новейшие направления развития аграрной науки в работах
молодых ученых»



СОВЕТ МОЛОДЫХ
УЧЁНЫХ И
СПЕЦИАЛИСТОВ



VII Международная научно-практическая конференция «Новейшие направления развития аграрной науки в работах МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ»

(15–17 октября 2019 года, г. Новосибирск)



НОВОСИБИРСК 2019

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий
Российской академии наук**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный аграрный университет»**

**VII МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«НОВЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
АГРАРНОЙ НАУКИ
В РАБОТАХ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ»**

(15-17 октября 2019 года, г. Новосибирск)

Новосибирск, 2019

УДК 63:001.891:005.71(063)(571.1/5)

ББК 4.е(253)я431

Н 72

Под общей редакцией

академика РАН, доктора биологических наук *Власенко Н.Г.*,
академика РАН, доктора сельскохозяйственных наук *Кашеварова Н.И.*,
академика РАН, доктора ветеринарных наук *Донченко А.С.*,
доктора технических наук, профессора *Денисова А.С.*,
доктора экономических наук, профессора *Рудого Е.В.*

Редакторы-составители

Чуликова Н. С., к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник СибНИИЗиХ
СФНЦА РАН; председатель СМУ СФНЦА РАН

Леонова М. А., к.в.н., старший научный сотрудник ИЭВСидВ СФНЦА
РАН

Нищевская К.Н., к.т.н., ведущий научный сотрудник СибНИТИП
СФНЦА РАН

Овчинникова А.А., младший научный сотрудник лаборатории Сиб-
НИПТИЖ СФНЦА РАН

Сухопаров А.А., к.т.н., старший научный сотрудник СибИМЭ СФНЦА
РАН

Зяблицева Я.Ю., к.э.н., старший научный сотрудник СибНИИЭСХ
СФНЦА РАН

Лисицин А.Е., лаборант-исследователь СибНИИЭСХ СФНЦА РАН

Пчельников А.В., к.т.н., доцент ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, предсе-
датель СМУиС ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Ответственный за выпуск

председатель Совета молодых ученых СФНЦА РАН,
к.с.-х.н. *Чуликова Н. С.*

Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых: сборник материалов VII международной научно-практической конференции (15-17 октября 2019 года, г. Новосибирск) / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»; сост.: Н.С. Чуликова [и др.]; под ред. акад. РАН, д.б.н. Н.Г. Власенко, акад. РАН, д. с.-х.н. Н.И. Кашеварова, акад. РАН, д.в.н. А.С. Донченко, д.т.н., проф. А.С. Денисова, д.э.н., проф. Е.В. Рудого. – Новосибирск, 2019. – 500 с.

ISBN 978-5-94477-262-6

В трудах конференции рассмотрены теоретические и практические аспекты решения молодыми учеными проблем земледелия и химизации, растениеводства и кормопроизводства, животноводства и ветеринарии, экономики и механизации, переработке сельскохозяйственной продукции. Предназначены для научных работников, а также руководителей и специалистов АПК.

Материалы, представленные в сборнике, изданы в авторской редакции.

УДК 63:001.891:005.71(063)(571.1/5)

ББК 4.е(253)я431

ISBN 978-5-94477-262-6

УДК 635.9:631.529.631.527

ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ ПИОНА (*PAEONIA*) В ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Антропова Н.В.

Федеральный алтайский научный центр агробiotехнологий,
г. Барнаул, Россия
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Пионы относятся к семейству пионовые (*Paeonia*), которое насчитывает более 40 видов, встречающихся в странах северного полушария (Восточная Азия и Юго-Западная Европа) [1]. В нашей стране произрастает 10 видов, в Алтайском крае – 2 вида (*P. anomala* L., *P. hybrida*). В Америке первое упоминание о пионах относится к 1771 году, однако интродукция большинства сортов из Китая и Европы началась в 1850 году и привела к заметной популярности этой культуры [2]. В Алтайском крае работа по изучению пионов была начата в 1952 г. З.И. Лучник на Алтайской опытной станции. Ею были получены сорта Ранний алтайский и Новость Алтая [3]. Работу З.И. Лучник продолжила И.В. Верещагина. Ею создан уникальный интродукционный фонд, включающий 423 образца. В дальнейшем работу продолжила К.С. Попова, которой были отобраны перспективные формы (*P. anomala* L.) с полумахровыми цветками и поздним сроком цветения [4]. С 2008 г. Н.М. Ендышева сохраняла и пополняла коллекцию пионов. В настоящее время работа продолжается автором статьи. Коллекция пиона (*Paeonia*) ФГБНУ ФАНЦА представлена 3 видами, 200 сортами, из них привлечено новых 22 сорта на изучение, и более 500 гибридных семян. Они различаются окраской, размером и формой цветков, сроками цветения, высотой и внешним видом куста. Инорайонные сорта в наших условиях не адаптированы, поэтому работа по усовершенствованию ассортимента пиона актуальна.

Целью исследований явилось совершенствование ассортимента пиона для условий лесостепи Алтайского края путем интродукции.

Объекты исследования в 2019 г. были 22 сорта-интродуцента.

Учёт зимостойкости, фенологические наблюдения, оценку декоративной ценности проводили в соответствии с «Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [5]. Биометрические измерения осуществляли в соответствии с методикой В.Н. Былова [6].

Место проведения – ЭПО №1 ФГБНУ ФАНЦА. Предшественник – черный пар. Посадка рядовая 0,8 × 0,5 м. Ряды ориентированы с юго-востока на северо-запад. С юго-западной стороны расположен лесной массив из лиственных пород, с юго-восточной – липовая аллея, с северо-западной – посадки из ели, с северо-восточной – аллея из ореха маньчжурского. При исследовании использованы метеорологические данные метеостанции НИИСС, расположенной поблизости от экспериментального участка.

Для лесостепи Алтайского края характерны частые ветры, низкая температура воздуха, зимой – резкие колебания температуры, весной и осенью – неравномерное выпадение осадков, а также короткий вегетационный период (154-165 дней). Сумма положительных температур воздуха выше 10 °С – 2000-2200 °С. За вегетационный период выпало 242 мм осадков [7].

Погодные условия в 2019 г. на период цветения пиона характеризуются как умеренно прохладные и слабо увлажнённые. Сорта-интродуценты отрастали в средние сроки, 9 мая. На этот период сумма положительных температур была 104,5 °С, сумма осадков – 1,4 мм. В таблице не приведены данные 7 сортов, так как у Yellow Crown, Lemon Dream, Callies Memory, Sorbet, First Arrival не было цветения и погибли сорта Pastel Splendour и Lady Liberty. Средняя дата начала цветения – 23 июня. На этот период сумма положительных температур была 167,7 °С, сумма осадков – 20,8 мм. Цветение отмечено самое раннее – 16 июня (Starlight), наиболее позднее – 30 июня (GardenTreasure). Средняя продолжительность цветения сортов пиона составила 7 дней. Число цветков на куст изменялось по сортам от 1 до 7 (таблица).

Таблица. Декоративность и продуктивность сортов пиона, 2019 г.

Сорт, группа	Окраска	Куст		Диаметр цветка, см	Продуктивность цветения, цветков на куст	Число побегов
		высота, см	диаметр, см			
Segue Steved Surschine, п/м	Жёлтая	74	65	11,1	2	5
Starlight, н/м	светло-жёлтая	39	25	10,0	1	1
Чингис Хан, п/м	карминово-красная	71	56	11,9	2	7
Торнадо, м	Бордовая	65	43	12,0	1	5
Уфимец, п/м	Розовая	76	49	15,5	2	8
Сабантуй, я	Розовая	87	55	13,0	2	5
Angel Cheeks, м	сиренево-жёлтая	66	54	13,3	2	8
Coral Charm, п/м	кораллово-розовая	56	44	13,0	2	3
Sword Dance, я	красно-малиновая-	82	63	11,9	7	8
Nymphe, п/м	кораллово-розовая	72	46	12,7	2	2
Sweet Harmony, м	розово-сиреневая	68	72	11,6	3	9
Coral Sunset, п/м	Коралловая	63	48	13,5	1	5
Garden Treasure, ито, п/м	жёлтая с алым пятном	42	47	15,0	6	6
Coral Fay, п/м	ало-малиновая	37	46	10,5	5	5
Canary Brilliants, м	светло-жёлтая	85	67	14,0	3	3
Min-max		37-87	25-72	10-15,5	1-7	1-9
Среднее		60,3	50,6	12,6	3	5
V, %		31,2	24,1	11,9	60	48

Примечание: н/м – немахровый тип цветка, п/м – полумахровый, м – махровый, я – японский.

Наиболее продуктивное цветение наблюдалось у сорта Sword Dance – 7 цветков на куст, менее продуктивное – у сортов Starlight, Торнадо, Coral Sunset – 1 цветок на куст.

По окраске цветка изучаемые сорта разделены на 6 групп: жёлтая – 4; коралловая – 3; розовая – 4; малиновая – 1; красная – 1; вишнёвая – 2. Сорта Сабантуй и Sword Dance имеют японский тип цветка, Starlight – немахровую, а остальные – полумахровую и махровую. Диаметр цветка у сортов изменялся в от 10,0 до 15,5 см (в среднем 12,6 см). Отмечены сорта с мелким цветком – Starlight (10,0 см) со светло-жёлтой окраской и Coral Fay (10,5 см) с ало-малиновой окраской, с самым крупным цветком – Garden Treasure (15,0 см) с жёлтой окраской и Уфимец (15,5 см) с розовой окраской. Высота куста у сортов-интродуцентов варьировала от 22 до 87 см. У самого низкого сорта Coral Fay высота куста составила 37 см, у самых высоких – Canary Brilliants и Сабантуй – от 85 до 87 см. Диаметр

5-летних кустов варьировал у сортов от 25 до 72 см. Минимальный диаметр куста был у сорта Starlight (25 см), очень сильно разрастаются кусты у сорта Sweet Harmony (72 см). Количество вегетативных побегов в 5-летних кустах изменяется у сортов от 1 (Starlight) до 9 побегов (Sweet Harmony).

Таким образом, для озеленения лесостепи Алтайского края за оригинальность и продуктивность были выделены наиболее перспективные сорта Чингис Хан, Уфимец, Angel Cheeks, Sword Dance, Sweet Harmony, Coral Sunset, Garden Treasure, Canary Brilliants.

Использованные источники:

1. Флора СССР. Пион. – Ленинград, 1937. – С. 24-35.
2. Миронова Л.Н. Эти роскошные пионы. – Владивосток, 2006. – 55 с.
3. Лучник З.И. Гибриды сибирских пионов // Растения природной флоры Сибири для зеленого строительства: сб.науч.тр. – Новосибирск, 1972. – С. 119-122.
4. Верещагина И.В. Дикорастущие пионы Алтая. – Барнаул, 2003. – 230 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1968. – 223 с.
6. Былов В.Н., Голубинская Е.С. Селекция и гибридизация пионов // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М.: Наука, 1978. – 156 с.
7. Справочник по климату СССР. Температура воздуха и почвы. – Л., 1965. – Ч. 2. – Вып. 20. – 396 с.

УДК 635.21:631.526.32:631.533:631.811.98

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОКСИКОРИЧНЫХ КИСЛОТ В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРА КАРТОФЕЛЯ В КУЛЬТУРЕ INVITRO

Булдаков С.А.

ФГБНУ «Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Южно-Сахалинск, Россия
e-mail: sarsarsar88@mail.ru

Большинство учреждений, занимающихся производством пробирочных растений картофеля, в течение года имеют две стадии работы. Первая, высоко-

интенсивная, в зимне-весенний период – массовое тиражирование. Вторая, в летне-осеннее время – поддержание коллекционного материала в небольших объемах [1].

В настоящее время применение фиторегуляторов является актуальным направлением в картофелеводстве, из них регуляторы роста показали свою высокую эффективность в культуре *in vitro* [2]. Согласно литературным данным, наибольшую популярность имеют стимуляторы роста растений, которые позволяют увеличить объемы производства с небольшими затратами [3]. Однако в период поддержания коллекции картофеля необходимо обратить внимание на группу препаратов, ингибирующих ростовые процессы (вещества, подавляющие рост растений), что даст возможность замедлить рост пробирочных растений и сократить число черенкований, а соответственно уменьшить затраты на данные работы.

К числу природных ингибиторов роста относят соединения фенольной (кумарин, салициловая кислота, нарингенин и др.) и терпеноидной природы (абсцизовая кислота и др.). Препарат Циркон (разработчик – ННПП «НЭСТ М») составляет комплекс гидроксикоричных кислот и их производных (0,1 г/л), которые являются одним из видов фенольных соединений [4]. Согласно ранее полученным данным, препарат в небольших дозировках стимулирует ростовые процессы у пробирочных растений картофеля, а в повышенных концентрациях оказывает ингибирующее действие [5].

Целью данной работы было определение эффективности гидроксикоричных кислот в качестве ингибитора ростовых процессов в пробирочной культуре картофеля.

Исследования проведены в ФГБНУ «СахНИИСХ» в период с 2015 по 2016 годы.

В опыте использовали 5 сортов картофеля разной группы спелости: ранние (Адретта, Жуковский ранний, Чароит), среднеранние (Невский), среднеспелые (Аврора). В лабораторных условиях пробирочные растения расчеренковывали на сегменты, которые помещали в питательную среду с включением гид-

роксикоричных кислот в дозе 0,05 мг/л. Сравнения проводили с микрорастениями растущими на стандартной среде Мурасиге-Скуга. Пробирки с черенками в опыте помещались в фитотрон на 3 недели.

Отзывчивость пробирочной культуры картофеля на гидроксикоричные кислоты в зависимости от сорта была различной. Исследуемый ингибитор, несмотря на свою природу, положительно влиял на число междоузлий – прибавка в сравнении с контролем составляла по сортам от 18,2 до 28,8 % (таблица).

Таблица. Влияние гидроксикоричных кислот на высоту и число междоузлий микрорастений картофеля (2015-2016 гг.)

Сорта	Контроль		Гидроксикоричные кислоты (0,05 мг/л)			
	высота растений, мм	число междоузлий, шт.	высота растений, мм	+/- к контролю, %	число междоузлий, шт.	+/- к контролю, %
Адретта	115,6	5,4	65,7	- 43,2	6,8	+ 25,9
Жуковский ранний	120,5	5,2	62,1	- 48,5	6,7	+ 28,8
Чароит	121,4	5,5	70,8	- 41,7	6,5	+ 18,2
Невский	97,9	4,9	63,1	- 35,5	6,3	+ 28,6
Аврора	75,8	5,5	53,6	- 29,3	6,7	+ 21,8
НСР ₀₅ (высота растений) – 2,5 мм; НСР ₀₅ (число междоузлий) – 0,3 шт.						

Под действием препарата высота растений значительно уменьшилась, при этом наибольший эффект наблюдался у ранних сортов – от 41,7 до 48,5 %, среднераннего – 35,5 %, среднеспелого – 29,3 % соответственно от контрольного значения. Это позволяет удлинить культивационный период до вырастания растения под пробку и начала их израстания в 1,9 раза, а, значит, реже проводить пересадку с довольно затратным комплексом мероприятий для данной работы. Также исходя из наблюдений, гидроксикоричные кислоты в установленных объемах не вызывали морфологических и других модификационных изменений у микрорастений картофеля (рисунок).

Таким образом, внесение гидроксикоричных кислот в питательную среду на основе Мурасиге-Скуга в концентрации 0,05 мг/л ингибирует высоту микрорастений картофеля на 29,3-48,5 % в зависимости от сорта, что позволяет сократить число пассажей в период поддержания коллекционного материала и сократить расходы на черенкование в 1,9 раза.

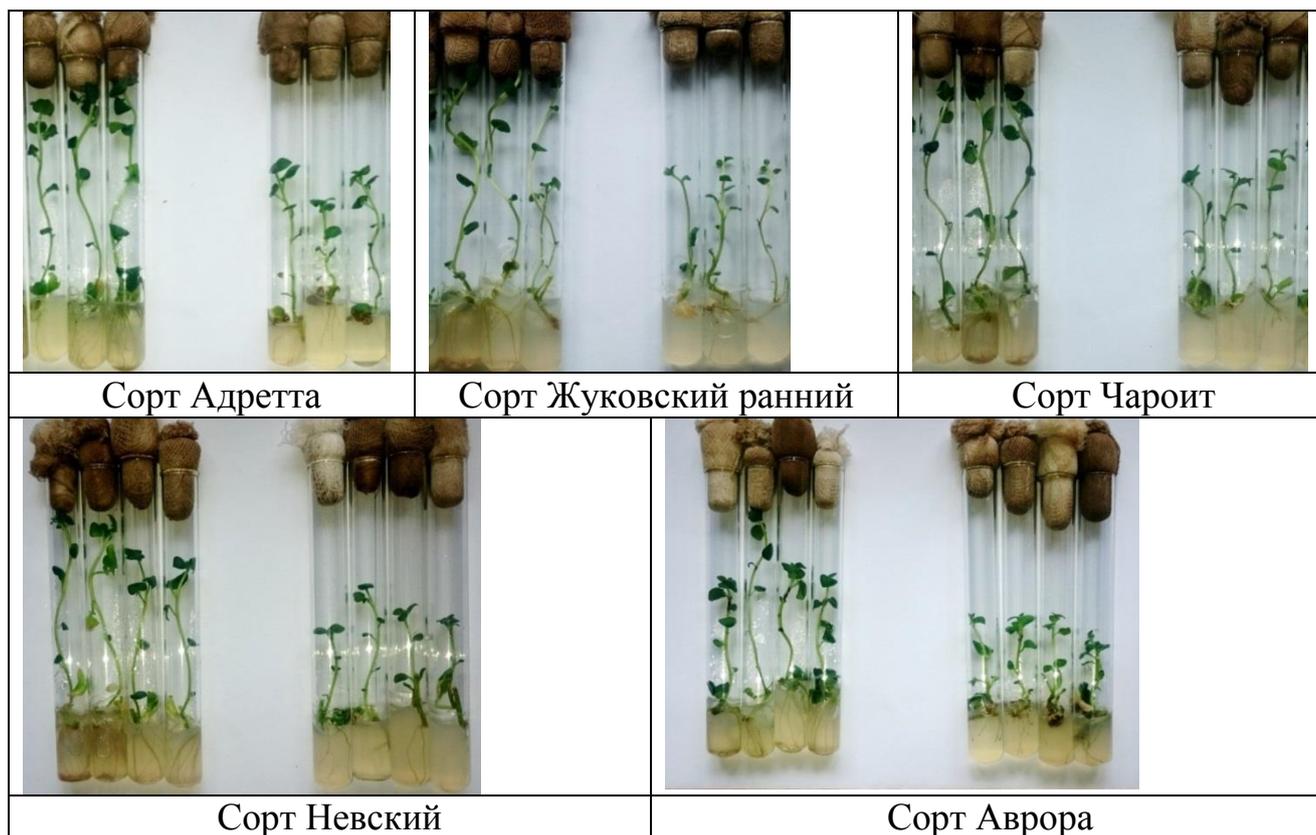


Рисунок. Внешний вид пробирочных растений культуры картофеля (слева контрольные растения, справа с ингибитором роста)

Использованные источники:

1. Усков А.И. Воспроизводство оздоровленного исходного материала для семеноводства картофеля: 2 Получение исходных растений // Достижение науки и техники АПК. – 2009. – № 9. – С. 20–22.

2. Куликова В.И., Ходаева В.П., Гантимурова А.Н., Лапшинов Н.А., Исачкова О.А. Оздоровление перспективных гибридов картофеля методом химиотерапии в культуре *in vitro* // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. – № 1-2 (79). – С. 14–18.

3. Булдаков С.А. Влияние фиторегуляторов на продуктивность и качество картофеля в системе оригинального семеноводства в условиях Сахалина // Дальневосточный аграрный вестник. – 2014. – № 3 (31). – С. 20–23.

4. Малеванная Н.Н. Циркон – препарат нового поколения // Защита и карантин растений. – 2006. – № 8. – С. 28.

5. Булдаков С.А., Щегорец О.В. Микроразмножение картофеля на Сахалине // Картофель и овощи. – 2014. – № 2. – С. 25–27.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕГИСТР ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В БОЛГАРИИ

Велчева Н. В.

Институт растительных генетических ресурсов, г. Садово, Болгария
e-mail: nikolaya_velcheva@abv.bg

Генетическое разнообразие растений играет решающую роль в удовлетворении многосторонних, постоянно растущих жизненных потребностей людей, обеспечении функционирования хозяйства, в поддержании и улучшении окружающей среды [4]. Проблема сбора, хранения и широкого использования генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей, будучи непосредственно связанной с обеспечением национальной и глобальной продовольственной безопасности, является исключительно важной на современном этапе развития как в Республике Болгарии, так и в мировом сообществе в целом [7].

Генный банк является одним из самых важных элементов в реализации национальной и международной политики по сохранению и устойчивому использованию генетических ресурсов растений, обеспечивающих сохранность генетического фонда и доступ к генетическим ресурсам растений. Генный банк семян – это самый надежный способ долгосрочного хранения зародышевой плазмы по стандартам, разработанным ФАО [5].

Процес управления генным банком семян включает следующие этапы: пополнение коллекций; хранение; мониторинг жизнеспособности семян; размножение; описание; оценка; документирование; обмен; использование для селекции культурных растений и развития устойчивого сельского хозяйства [3].

Генетический фонд растений является публичным ресурсом, преимущества которого должны использоваться в общественных интересах. Информационная деятельность лежит в основе обеспечения целостного подхода и взаимодействия между всеми заинтересованными сторонами [1].

Целью исследования является анализ обогащения национальной коллекции генетических ресурсов растений в Болгарии и система документации для устойчивого управления генофондом.

Институт растительных генетических ресурсов г. Садово является Национальным координатором по генетическим ресурсам растений в Болгарии. Институт реализует научно-обоснованную программу защиты генетического фонда растений, для чего ведется специализированная база данных – регистр *Phyto 2000* для образцов, хранящихся в Национальном генбанке [8; 9]. Паспортная информация включает: таксономическое описание (по номенклатуре системы GRIN), биологический статус, донорское и эколого-географическое происхождение образца в соответствии с международными стандартами *FAO* и *Bioversity International* [6]. Доступ к информации гарантируется благодаря участию образцов из Национальной коллекции в международных базах данных [2; 10].

В период 1982-2019 г. Национальный генбанк Болгарии был обогащен 52105 образцами. Были созданы коллекции зерновых, зернобобовых, технических, кормовых, овощных, лекарственных и ароматических культур. Коллекция структурирована по семействам, родам в соответствии с ботанической классификацией. Генофонд объединяет 122 семенные коллекции и 3560 таксона растений, включает в свой состав селекционные сорта, гибриды, мутанты, генетические линии, местные, стародавние сорта, природные популяции, дикие виды. Среди них, 30% коллекции представлены образцами болгарского происхождения (BGR) и 70% – других стран мира.

Через экспедиции были коллекционированы 9838 образцов – местные сорта и популяции из частных садов и небольших ферм, также и дикие формы из их естественной среды обитания. Зарегистрированы в базах данных были 5875 линии и сорта из болгарских селекционных программ. 36392 генотипов поступили в институте через международный свободный обмен. Материалы были интродуцированы из 115 стран. Наибольшее было пополнение коллекций из

США (2811 обр.), России (2553 обр.), Германии (1770 обр.), Франции (1233 обр.), Эфиопии (1035 обр.), Венгрии (981 обр.), Чешской Республики (636 обр.).

Сформированная база данных *ex situ* коллекции – регистр *Phyto 2000*, является ключевым звеном в системе документирования о коллекции образцов. Культуры с большей долей образцов представлены в таблице.

Таблица. Культуры с большой долей в болгарской *ex situ* коллекции

Таксон	Обр.	BGR происх.	Таксон	Обр.	BGR происх.
<i>Triticum aestivum</i>	12886	2784	× <i>Triticosecale</i>	1459	533
<i>Hordeum vulgare</i>	6205	287	<i>Linum usitatissimum</i>	1442	77
<i>Zea mays</i>	4770	1892	<i>Arachis hypogaea</i>	1325	428
<i>Phaseolus vulgaris</i>	3135	1345	<i>Capsicum annuum</i>	1286	815
<i>Avena sativa</i>	2452	142	<i>Secale cereale</i>	1258	808
<i>Triticum durum</i>	2367	1193	<i>Lycopersicon esculentum</i>	1168	336
<i>Pisum sativum</i>	1628	240	<i>Cucumis sativus</i>	1011	75

Национальная *ex situ* коллекция доступна в каталоге европейской программы ECPGR – EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>). База данных включает паспортную информацию образцов, описанных 36 паспортными дескрипторами. Болгарская коллекция в EURISCO является седьмой по величине в Европе после Великобритании, России, Германии, Украины, Испании и Польши. Национальная *ex situ* коллекция участвует в европейской интегрированной системе генбанков AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>). До настоящего времени было включено 341 образцов рода *Triticum* и *Secale* местного происхождения.

Система документации *Phyto 2000* оптимизирует управление генетическими ресурсами растений с целью их хранения, изучения, размножения, обмена и использования.

Существующее европейское сотрудничество в ECPGR осуществляет координацию между генбанками и использование генетического фонда растений.

Электронный каталог EURISCO предоставляет бесплатный доступ к информации о хранящихся *ex situ* коллекции в Европе.

Инициатива *AEGIS* предоставляет информацию о сохранении местных генетических ресурсов растений – источника полезных качеств для селекции культурных растений и основы для развития устойчивого сельского хозяйства.

Использованные источники:

1. CBD. Nagoya protocol on access to genetic resources and the fair and equitable sharing of benefits arising from their utilisation to the Convention on Biological Diversity. United Nations Environmental Programme. 2011.

2. ECPGR. A strategic framework for the implementation of a European Genebank Integrated System (AEGIS). A policy guide. Bioversity International. Rome. 2009.

3. Engels J., Visser L. A guide to effective management of germplasm collections. IPGR Handbooks for Genebanks №6. Rome. Italy. 2008.

4. FAO. Climate change and biodiversity for food and agriculture. Rome. Italy. 2008.

5. FAO. Genebank standards for plant genetic resources for food and agriculture. Rome. Italy. 2014.

6. FAO/Bioversity. Multi-Crop Passport Descriptors. Rome. Italy. 2017.

7. ITPGRFA. International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. Italy. 2009.

8. Velcheva N. Current status and development of Bulgarian National Inventory of plant genetic resources. International scientific and practical conference of young scientists. Kainar. Kazakhstan. 2017. 164-168.

9. Velcheva N., Knüpffer H., Weise S. Bulgarian National Inventory in International Plant Genetic Resources Databases. 135 years Agricultural Science in Sadovo and 40 years IPGR. 2017. 137-144.

10. Weise S., Oppermann M., Maggioni L., Hintum T. van, Knüpffer H. EURISCO: The European search catalogue for plant genetic resources. Nucleic Acids Research. 45. 2017. D1003-D1008.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ САМОПЛОДНОСТИ ФОРМ ВИШНИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИСПК

Ефремов И.Н., Гуляева А.А.

Научный руководитель – д.с.-х.н. Князев С.Д.

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Орловская область, Орловский район, д. Жилина, Россия
e-mail: efremov@vniispk.ru

Многие сорта вишни самобесплодны и для хорошего плодоношения требуют перекрёстного опыления. Поэтому важным является выявление самоплодных и частично самоплодных сортов, которые могут завязывать плоды от опыления собственной пылью и давать полноценный урожай даже в неблагоприятные для перекрёстного опыления годы. Показатель самоплодности важен и для селекции. Поскольку при гибридизации в большинстве своём опыляются некастрированные цветки, необходимо знать степень самоплодности исходных форм, так как различная степень самоплодности их может существенно влиять на конечный результат скрещиваний [1].

При снижении температуры воздуха в период цветения растений до +10...+12°C пыльца вишни становится стерильной, что приводит к опадению неоплодотворенных цветков. Решением и этой проблемы тоже является создание и изучение самоплодных форм. Только такие сорта вишни дают регулярный урожай вне зависимости от похолодания в период цветения [2]. Для этого необходимо использовать сорта со способностью длительно сохранять фертильность пыльцы [3].

Оценка ряда сортов вишни во ВНИИСПК показала, что большая часть из них частично самоплодные или самобесплодные. В качестве доноров самоплодности следует использовать сорта Шоколадница, Любская, Новелла, передающие этот признак своему потомству [4].

В селекции вишни на самоплодность рекомендуются сорта со степенью завязывания плодов 21-40% собственной пылью, к ним относятся Молодежная, Эрди Ботермо, Казачка [5].

В работе по изучению самоплодности сортов необходимо принимать во внимание стабильность проявления этого признака по годам. Урожайность стабильно самоплодных сортов в меньшей степени зависит от погодных условий [6].

В этой связи особенно важно проводить изучение гибридов с целью выделения среди них самоплодных и частично самоплодных форм. Этому вопросу посвящено было наше исследование.

Исследования проводились в саду косточковых культур ФГБНУ ВНИИСПК (г. Орёл) в 2018-2019 гг. В качестве объектов исследования были отобраны элитные и отборные формы селекции ВНИИСПК (таблица 1).

Таблица 1. Объекты исследований

№	Сортообразец	Генетическое происхождение
1	ОС 84735	Шоколадница (к) x Новелла
2	ОС 84595	Неизвестный сеянец
3	ЭЛС 84847	Ровесница x Новелла
4	ОС 84854	Ровесница x Новелла

Наблюдения проводились согласно «Программе и методике сортоизучения...» [7]. У вишни изоляцию бутонов производят с момента их обособления до распускания. Для изоляции цветков вишни применяют марлевые рукава размером 60×30 см или 100×60 см. Надевают их на большие ветки второго и третьего порядков ветвления со всеми находящимися на них бутонами. Нормировку цветков в соцветиях, как правило, не производят. Удаляют только нераспустившиеся цветки в соцветиях, в том числе и в варианте «свободное опыление». На северной или затененной стороне кроны ветки не изолируют и для опыта не берут.

Пыльцу для искусственного опыления заготавливают заранее не позднее дня кастрации. Бутоны, близкие к распусканию, но с лепестками, еще не развернувшимися настолько, чтобы внутрь цветка могли проникнуть летающие насекомые, срывают, собирают сначала в марлевый мешочек, в который кладут бумажную этикетку с названием сорта. Набрав достаточную порцию бутонов, приступают к отделению пыльников, что удобнее делать в закрытом помеще-

нии. Пыльники собирают в бумажные коробочки и просушивают на рассеянном свете. Через 2-3 дня пыльца уже готова к употреблению.

Пыльцы, выбранной из одного бутона, бывает достаточно для опыления двух цветков материнского растения. Перед опылением необходимо проверить жизнеспособность пыльцы путем ее проращивания в 10-15% растворе сахарозы. Цветки в каждом опыте должны быть сосредоточены на одной или двух рядом расположенных ветвях одного и того же порядка.

Опыты закладывают с трехкратной повторностью. Минимальное число цветков в отдельном повторении каждого опыта – 100 шт. Всего в опыте должно быть не менее 300 цветков. Повторности могут располагаться как на одном, так и на разных деревьях.

В ходе промежуточного изучения были получены следующие результаты (для сравнения по обоим годам представлены данные по завязываемости плодов при свободном опылении этих же форм) (таблицы 2-5).

Таблица 2. Самоплодность отборных и элитных форм вишни в 2018 г.

Форма	Завязываемость плодов, %			Средняя степень завязываемости плодов, %
	1	2	3	
84595	18,6	16,7	7,5	14,3
84735	35,5	40,0	42,2	39,2
84847	13,0	14,8	12,0	13,3
84854	30,8	4,9	22,7	19,5

Таблица 3. Свободное опыление отборных и элитных форм вишни в 2018 г.

Форма	Завязываемость плодов, %			Средняя степень завязываемости плодов, %
	1	2	3	
84595	15,7	9,4	18,3	14,5
84735	39,5	37,1	18,9	31,8
84847	9,7	21,1	12,7	14,5
84854	23,6	17,0	29,5	23,4

Таблица 4. Самоплодность отборных и элитных форм вишни в 2019 г.

Форма	Завязываемость плодов, %			Средняя степень завязываемости плодов, %
	1	2	3	
84595	2,5	0,0	3,0	1,8
84735	23,4	31,9	17,9	24,4
84847	5,8	6,1	6,9	6,3
84854	17,7	7,5	24,0	16,4

Таблица 5. Свободное опыление отборных и элитных форм вишни в 2019 г.

Форма	Завязываемость плодов, %			Средняя степень завязываемости плодов, %
84595	4,3	21,2	8,8	11,4
84735	8,2	12,2	3,0	7,8
84847	5,2	16,3	8,5	10,0
84854	29,7	20,5	16,7	22,3

Согласно полученным данным, в 2018 году все рассмотренные формы относятся к самоплодным или частично самоплодным. Так, форма 84735 с 39,2% самоплодности относится к самоплодным сортообразцам. Формы 84595, 84847 и 84854, степень самофертильности у которых варьирует от 13,3 до 19,5%, относятся к категории частично самоплодных.

Согласно имеющимся результатам, в 2019 году почти все рассмотренные формы относятся к самоплодным или частично самоплодным. Так, форма 84735 с 24,4% самоплодности относится к самоплодным сортообразцам. Формы 84847 и 84854, степень самофертильности у которых составляет соответственно 6,3 до 16,4%, относятся к категории частично самоплодных. Только форма 84595, степень самоплодности которой в 2019 году составила всего 1,8%, отнесена к самобесплодным.

Таким образом, за два года форма вишни 84735 является самоплодной. Формы 84847 и 84854 отнесены к категории частично самоплодных. Форма 84595 в один из годов проявила частичную самоплодность, а в другой год оказалась самобесплодной. Полученные результаты являются предварительными, и исследования будут продолжены в дальнейшем.

Использованные источники:

1. Горбачева Н.Г. Оценка полиплоидов яблони и отдалённых гибридов вишни как исходных форм в селекции: автореф. дисс. к. с.-х. н. – Орёл, 2011. – 181 с.
2. Тараненко Л.И. Два способа существенного повышения урожайности вишни // Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства». – Самохваловичи, 2005. – Т.17. – Ч. 2. – С. 213-216.

3. Доля Ю.А. Новые сорта вишни для создания продуктивных насаждений Краснодарского края // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2013. – №21(3). – С. 54-61.

4. Джигадло Е.А., Гуляева А.А., Колесникова А.Ф. Основные направления в селекционной работе с косточковыми культурами // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – №4. – С. 16-18.

5. Заремук Р.Ш., Алёхина Е.М., Доля Ю.А., Богатырёва С.В. Приоритетные направления селекции сортов косточковых культур для южного садоводства // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2012. – №18. – С. 39-52.

6. Удачина Е.Г. Биологические особенности опыления новых сортов вишни: автореф. дис... канд. биол. наук. – Москва, 1976. – 20 с.

7. Джигадло Е.Н. Колесникова А.Ф., Еремин Г.В., Морозова Т.В., Дебискаева С.Ю., Каньшина М.В., Медведева Н.И., Симагин В.С. Косточковые культуры // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 300-351.

УДК 633.854.78(477)+399.9

ВЫСОКООЛЕИНОВЫЙ ПОДСОЛНЕЧНИК: ЗА НИМ БУДУЩЕЕ

Ищенко А.В.

Николаевская государственная сельскохозяйственная опытная станция Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины,
г. Николаев, Украина
e-mail: miarvp@gmail.com

Сегодня одной из самых распространенных технических культур в Украине является подсолнечник. При этом мировые тренды таковы, что потребление растительного масла будет расти. Особый интерес в мировой пищевой индустрии вызывает высокоолеиновое подсолнечное масло, именно оно может стать перспективой для отечественных аграриев. Высокоолеиновый подсолнечник в последние годы рассматривают и оценивают с двух точек зрения: пищевая цен-

ность и пригодность для переработки на биодизель [1]. В целом можно выделить следующие преимущества масла из высокоолеинового подсолнечника:

- высокий процент олеиновой кислоты делает подсолнечник ценной культурой в химической отрасли;
- содержание витамина Е (антиоксиданта) в нем больше, чем в оливках, рапсе, сое;
- гибриды высокоолеинового подсолнечника созданы на основе общепринятых методик селекции, а не с изменением генетического кода, как соя и рапс;
- побочные продукты (шрот, жмых) безвредны для животных, тогда как кислоты в рапсе (эруковая и глюкозинолаты) и сое (ингибиторы трипсина, сапонины и гемагглютенины) вредны;
- гибриды подсолнечника с высоким содержанием олеиновой кислоты не уступают по урожайности обычным, масличность семян превышает сою и рапс.

В США почти 100% всего подсолнечника составляют олеиновые гибриды с высоким (> 82%) и средним (> 55%) содержанием олеиновой кислоты в масле. Она также весьма популярна и в Европе, где основным фактором увеличения объемов производства высокоолеинового подсолнечного масла является увлечение здоровым образом жизни. В странах ЕС 50% посевов подсолнечника – это высокоолеиновые гибриды (преимущественно во Франции, Испании, Венгрии и Румынии). Основными драйверами развития производства высокоолеинового подсолнечника стала популяризация здорового питания в развитых странах.

В ближайшие годы в Украине производство высокоолеинового подсолнечника будет расти в соответствии с мировыми тенденциями и обеспечением спроса стран Западной Европы. Поэтому высокоолеиновый сегмент – весьма перспективное направление, поскольку, повторимся, по урожайности лучшие современные высокоолеиновые гибриды не уступают традиционным. Так, в 2017 году доля украинских сельхозпроизводителей, выращивающих высокоолеиновый подсолнечник, составляла менее 4% (200 тыс. га). В 2018 году под подсолнечником в Украине было занято примерно 6,4 га млн га пашни, при этом площадь высокоолеиновых гибридов составляла 300 тыс. га (или менее

5%). В 2019 году посевные площади высокоолеинового подсолнечника перевалили за отметку в 400 тыс. га.

Высокоолеиновые гибриды районированы в Украине так же, как и классические (это примерно 58 гибридов). Технология выращивания является традиционной для подсолнечника, при этом рекомендуется соблюдать пространственную изоляцию или же подбирать гибриды разных групп спелости, чтобы обеспечить цветение в разные сроки и избежать переопыления с обычным подсолнечником [2].

Использованные источники:

1. Ищенко А.В., Андрейченко Л.В. Выращивание высокоолеинового подсолнечника – новое направление в растениеводстве Украины // Современное сельское хозяйство: ключевые проблемы и достижения: матер. Междунар. науч.-практ. Интернет-конференции. – Николаев: 15 марта, 2019 г. – С. 14.

УДК 635.657: 631.6

ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОСЕВОВ НУТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В НЕОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Коляниди Н.А.

Научный руководитель – доктор с.-х. наук Сичкарь В.И.

Технологическо-экономический колледж Николаевского национального аграрного университета, г. Николаев, Украина
e-mail: miarvp@gmail.com

Нут на юге Украины, как правило, выращивают на неорошаемых землях, так как эта культура экономно расходует воду на формирование урожая [1, 2]. Коэффициент транспирации нута составляет 350-400, что меньше чем у сои, гороха, бобов, рапса, подсолнечника и других культур, именно эта особенность позволяет относить его к засухоустойчивым культурам [3]. В то же время у сельхозпроизводителей нет единого мнения относительно некоторых элементов агротехники выращивания нута в неорошаемых условиях. На одно из первых мест при этом выходит обеспечение растений влагой, которую необходимо

накопить и удержать в почве, а затем создать условия для эффективного её использования растениями на формирование урожайности [4, 5].

В связи с этим, в задачу наших исследований входило изучение особенностей водопотребления нута в зависимости от элементов агротехники и погодных условий годов выращивания. Полевой опыт проводили в течение 2008-2010 гг. на черноземе южном в фермерском хозяйстве «Росена-Агро» Николаевской области. Объектом исследования служили 4 сорта нута (фактор А): Розанна, Память, Триумф, Буджак (селекции Селекционно-генетического института – Национального центра семеноводства и сортоизучения НААН, г. Одесса). Схема опыта также включала разные способы посева (фактор В) – рядовой (15 см) и широкорядный (45 см), а также внесение следующих гербицидов (фактор С): Пульсар®40 (1 л/га); Базагран® (2 л/га); баковая смесь Пульсара®40 и Базаграна® с половинными дозами каждого препарата. Повторность трехкратная, посевная площадь делянки первого порядка 75 м², учетной – 50 м². Для проведения учетов и наблюдений использовали общепринятые методики. Агротехника в опыте была общепринятой для южной Степи Украины. Предшественник – ячмень яровой. Основная обработка почвы состояла из безотвальной вспашки на глубину 18-20 см, предпосевная обработка включала покровное боронование и предпосевную культивацию на глубину заделки семян. Посев проводили в оптимальные для культуры сроки, сеялкой СН-16 в агрегате с трактором Т-25 с соблюдением ширины междурядий согласно схемы опыта. Норма высева семян: для сплошных посевов – 0,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га, для широкорядных – 0,4 млн. шт./га. Гербициды вносили в фазу 2-5 настоящих листьев культуры ручным опрыскивателем с нормой расхода рабочей жидкости 200 л/га. Методы исследования – полевые и лабораторно-полевые опыты, которые проводились по общепринятым методикам [6, 7].

Погодные условия в годы исследований были разными. Так, по метеорологическим показателям 2008 г. можно отнести к средnezасушливому, 2009 г. – к засушливому, а 2010 г. – к влагообеспеченному году. В 2010 году во время цветения нута, то есть в период активного водопотребления растениями, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы были на уровне 73-95 мм. При

наступлении фазы полной спелости зерна количество продуктивной влаги уменьшилось, но оставалось выше, чем в 2008-2009 гг. – 38-48 мм в слое почвы 0-100 см. Всего в 2010 году почвенной влаги в метровом слое почвы было больше по сравнению с 2008-2009 гг: на время сева – на 29-42 мм, в период всходов – на 1-3 мм, цветения – на 2-25 мм, формирования бобов – на 10-60 мм, в период полной спелости – на 17-18 мм (в зависимости от способов посева и гербицидного фона). Поэтому наивысший урожай нута в среднем по вариантам опыта сформировался в 2010 году – 1,63 т/га, что на 0,12 т/га больше, чем в 2008 году и на 0,53 т/га больше, чем в 2009 году.

Суммарное водопотребление в посевах нута изменялось от 3073 м³/га до 3217 м³/га при средней величине 3148 м³/га. Главную роль в обеспечении растений водой играла атмосферная влага – 63-66% от суммарного водопотребления. Доля почвенной влаги в общем водном балансе в среднем за 2008-2010 гг. составила 34-37%. Однако потребление доступной растениям почвенной влаги зависело от погодных условий года. Так, в достаточно обеспеченном влагой 2010 году, с пониженной температурой воздуха и невысоким напряжением транспирации, когда потребность нута в воде удовлетворялась в основном атмосферными осадками, грунтовые влагозапасы тратились меньше всего – они составили 26-28% суммарного водопотребления.

В засушливые годы, наоборот, растения были вынуждены жить и за счет почвенных влагозапасов – так, в наиболее засушливом 2009 году доля почвенной влаги в формировании урожая нута составляла 42-47%.

Установлено, что наибольшее суммарное водопотребление посевов нута было при широкорядном его севе на фоне внесения баковой смеси Пульсар®40 + Базагран® в фазу 2-5 настоящих листьев культуры. Выполнение этого агротехнологического приема обусловило для формирования урожая нута использования 3217 м³/га воды, по сравнению с моновнесением гербицидов этот показатель был выше на 20-33 м³/га – это связано с меньшей засоренностью посевов сорняками и высокой урожайностью зерна в данном варианте.

Что касается коэффициента водопотребления, то в среднем за 2008-2010 гг. этот показатель колебался в пределах 2021-2498 м³/т. Посев нормой высева 0,4 млн

шт./га с шириной междурядий 45 см был одним из условий более рационального использования воды нутovým полем – тут коэффициент водопотребления в среднем по сортам составлял 2185 м³/т, тогда как при сплошном посеве нормой высева 0,6 млн шт./га – увеличился до 2217 м³/т или на 4%.

Наименее всего воды на образование 1 т зерна расходовали так называемые крупнозерновые сорта Триумф и Буджак (2055-2176 м³/т), а мелкозерновые сорта Розанна и Память – 2264-2428 м³/т (среднее по способам посева). Минимальным коэффициент водопотребления отмечали при выращивании сорта Буджак: при рядовом посеве – 2089 м³/т, при широкорядном – 2021 м³/т. Мы объясняем это формированием бóльшего урожая зерна – так, в среднем по опыту урожайность сорта Буджак составила 1,54 т/га, что на 0,09-0,25 т/га или 6-16% выше по сравнению с другими исследуемыми сортами.

Таким образом, основной причиной низких нестабильных урожаев нута в южной Степи Украины следует признать недостаточное увлажнение вегетации. Использование запасов продуктивной влаги растениями нута зависело от способов посева, гербицидного фона, сорта и погодных условий года. Наиболее экономным расходом воды отличались посевы так называемых крупнозерновых сортов с размещением их в посевах с междурядьями 45 см.

Использованные источники:

1. Бушулян О.В., Сичкарь В.И. Нут: генетика, селекция, семеноводство, технология выращивания. – Одесса, 2009. – 248 с.
2. Сичкарь В.И., Бушулян О.В. Перспективы селекции нута в условиях южной Степи Украины // Вестник аграрной науки. – 2000. – №1. – С. 38-40.
3. Кенесарина Н.А. Особенности водного режима бобовых культур // Физиология растений. – 1966. – Т. 13. – Вып. 1. – С. 63-69.
4. Долгов Р.И. Знакомьтесь: нут // Агробизнес–Украина. – 2007. – № 6. – С. 48-51.
5. Германцева Н.И., Филатов А.Н. Совершенствование технологии возделывания нута на каштановых почвах Заволжья // Пути интенсификации использования земель в Поволжье. – Саратов, 1981. – С. 55-59.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

7. Ещенко В.О., Копытко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основы научных исследований в агрономии. – К., 2005. – 288 с.

УДК 635.9:631.529

РОСТ СЕЯНЦЕВ ОРЕХА МАНЧЬЖУРСКОГО В ПРИАЛЕЙСКОЙ ЗОНЕ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ

Куранда Ю.В.

Федеральный алтайский научный центр агrobiотехнологий,
г. Барнаул, Россия
mago.22@mail.ru

Разработкой теоретических и практических основ интродукции занимались многие учёные. В Алтайском крае выдающимся дендрологом Зинаидой Ивановной Лучник изучено свыше 7000 образцов деревьев и кустарников, в ассортименте рекомендованных для озеленения включено более 200 [1]. В последних её работах проводилось районирование растений по природно-климатическим зонам края. Для условий лесостепи накоплены обширные данные о поведении интродуцентов в культуре, а по другим они недостаточные и неполные [2, 3].

Орех маньчжурский (*Juglans mandschurica* Maxim.) произрастает в Приморском и Хабаровском крае, Амурской области, Корее и Северном Китае в долинных лесах. Образует деревья до 25-30 м высоты, диаметром 50-70 см, растёт быстро, обладает ценной, красивой, крепкой древесиной, плоды имеют большое хозяйственное значение. Произрастает южнее линии Ленинград – Архангельск – Свердловск – Новосибирск, где вполне пригоден для введения в лесные культуры и полезащитные полосы [4].

Цель исследований – изучить возможности роста сеянцев ореха маньчжурского в Приалейской зоне колючей степи.

Исследования были проведены на территории Алейского района. Орехи высевались осенью 2013 г. в лунки глубиной до 10-15 см, диаметром 30-40, по 3 в каждой с расстоянием 3 м. С 2017 по 2019 гг. оценивались зимостойкость и характер зимних повреждений по методике З.И. Лучник [5], прирост и общая устойчивость растений. Климат континентальный, зимы морозные, лето короткое жаркое, нередко сухое. Осадков за год выпадает 265-350 мм, коэффициент увлажнения меньше 0,70, ГТК = 0,8-1,0 [6]. Почвы тяжелосуглинистые и глинистые обыкновенные карбонатные и выщелоченные чернозёмы [7]. Естественная растительность – богаторазнотравно-типчаково-ковыльная и тырсовая степь с дерновинными злаками при единичном участии корневищных злаков с разнообразным разнотравьем [8]. Территория опытного участка – открытая степь с ложбиной, северной – северо-восточной экспозиции. Одна часть – пологая равнина в верхней части склона, вторая – склон к западине с водой. Орехи высевались в разных травянистых сообществах. В верхней части – в полынно-ковыльном разнотравье до 50 см высотой (накапливается 20-30 см снега). Средняя часть (переход от равнины к склону) – ковыльно-люцерновое разнотравье 50-70 см высотой (40-100 см снега). Нижняя часть – осоково-кострецовый травостой с куртинами бодяка высотой 120-150 см (снега 120 см и более). Отличается высокой сомкнутостью стеблей и плотной дерниной.

Всего наблюдалось 47 растений: 20 – в верхней, 21 – в средней и 6 – в нижней части склона. Самые высокие сеянцы (77 ± 19 см) произрастали в средней части склона в ковыльно-люцерновом разнотравье (таблица). Ниже (61 ± 30 см) высота была в увлажнённой части склона с высоким травостоем, наименьшая (46 ± 10 см) в засушливой части в полынно-ковыльном разнотравье. Прирост выше был внизу склона (22 ± 14 см) и одинаков в средней (14 ± 7) и верхней части (17 ± 7). Подмерзание было меньше в увлажнённой (2 ± 0) части, больше в средней (2 ± 1) и выше в верхней части склона (3 ± 1 балл).

Таблица. Показатели роста и устойчивости ореха маньчжурского в условиях Приалейской зоны колочной степи (2017–2019 гг.)*

Показатели	Число растений в лунке, шт.	Высота, см	Подмерзание, балл	Средний прирост, см	Состояние растений, балл
верхняя часть склона					
min-max	1-3	26-64	2-4	5-27	2-3
ср±σ	2±1	46±10	3±1	14±7	2,6±0,5
средняя часть склона					
min-max	1-3	50-120	0-2	8-35	3-5
ср±σ	2±1	77±19	2±1	17±7	4,5±0,6
нижняя часть склона					
min-max	1-3	63-90	2-3	10-30	3-5
ср±σ	2±1	61±30	2±0	22±14	4,2±0,8
итого по всем растениям					
min-max	1-3	26-120	0-4	5-35	2-5
ср±σ	2±1	62±23	2±1	16±8	3,7±1,0

* – представлены данные по самым высоким растениям в лунке.

Такое состояние растений объясняется более суровыми условиями роста в верхней части склона. Малое количество снега плохо защищает от низких температур, недостаток влаги вызывает преждевременное опадение листьев и плохое закаливание побегов, сильные побеги с многолетней части также не успевают подготовиться к зиме. Лучшее состояние у орехов в средней части склона, где выше увлажнение, травяной покров накапливает достаточно снега и не образует плотной дернины. В нижней части склона прирост выше, меньше подмерзание, но сеянцы угнетает высокий травостой и дернина злаков. В просветах травы рост лучше и растения становятся более жизнестойкими.

При оценке общей устойчивости важна высота сеянцев как показатель конкурентоспособности в травостое. Общее состояние орехов в открытой степи предлагаем оценить по 5-балльной шкале. Отличное состояние (5 баллов) – подмерзание 0-2 балла, средний прирост 10-15 см. Растения ветвятся, листья расположены выше травостоя в первом ярусе. Хорошее состояние (4 балла) – подмерзание 1-2 балла, прирост 7-12 см. Ветвление отсутствует или есть единичные боковые побеги, высота 1/3-2/3 высоты травостоя. Удовлетворительное состояние (3 балла) – подмерзание 3 балла, прирост до 10 см, растения угнетены, высота их составляет 1/3-2/3 высоты травостоя, мало увеличиваются в раз-

мерах. Плохое состояние (2 балла) – подмерзание 2-4 балла, прирост 5-9 см, высота ниже 1/3 травостоя, происходит кущение и смена лидирующего побега. Очень плохое состояние (1 балл) – подмерзание 3-5 балла, растения не прирастают в высоту, прикрыты травой.

Состояние на 5 баллов (30% от общего числа сеянцев), из них в средней части склона – 26%, в нижней – 4%, а также 4 балла (23% сеянцев) – в средней части 17%, нижней – 6%, говорит о повышенной конкурентоспособности и жизнестойкости ореха маньчжурского. Затеняя травостой, прикрывая почву листьями, они в дальнейшем вытеснят степные виды более теневыносливыми. Орехи с общим состоянием 3 балла (30% сеянцев) – 26% в верхней части и по 2% в средней и нижней и 2 балла (17% сеянцев) – в верхней части, возможно, могут выйти в первый ярус травостоя.

Таким образом, высота сеянцев ореха – 26-120 см, в средней части склона (77 ± 19), что на 16-31 см выше, чем в нижней и верхней части.

Подмерзание было на 0-4 балла, благоприятные условия для перезимовки ореха внизу (2 ± 0), середине (2 ± 1) и худшие вверху склона (3 ± 1 балла).

Ежегодный прирост растений составлял 5-35 см, в нижней части (22 ± 14), меньше в средней и верхней части склона (14 ± 7 и 17 ± 7 см соответственно).

Общее состояние сеянцев ореха на 2-5 баллов: удовлетворительное – в верхней части; отличное – в средней; хорошее – в нижней части склона.

Использованные источники:

1. Зинаида Ивановна Лучник о себе и о семье. Автобиография // Декоративное садоводство Сибири. – РАСХН. Сиб. отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко. – Барнаул, 2005. – С. 5 – 12.

2. Нагуманов Р. Растения экзоты в садах Урала и Сибири. [Электронный ресурс]. – <https://m.ok.ru/group56765043769386/topic/62452135772202>

3. Логинова И. Орех маньчжурский – фаворит зелёного строительства. [Электронный ресурс]. <http://www.bdkr.ru/Statii-po-sadovodstvuOreh-manchshurskii.htm>

4. Качалов А.А. Деревья и кустарники: Справочник. – М., 1970. – С. 197-198.
5. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. – М., 1970. – 656 с.
6. Сляднев А.П., Фельдман Я.И. Важнейшие черты климата Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. – М., 1958. – С. 9-61.
7. Лешков А.П., Лешкова Г.Ф. Агрохимическая характеристика почв и эффективность удобрений. – Барнаул, 1977. – 112 с.
8. Александрова В.Д., Базилевич Н.И., Занин Г.В. и др. Природные районы Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. – М., 1958. – С. 161.

УДК 635.9:631.57

ДЕКОРАТИВНЫЕ ЗЛАКОВЫЕ РАСТЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ларина О.В.

Федеральный алтайский научный центр агробιοтехнологий,
г. Барнаул, Россия,
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru, olia.sadovod@yandex.ru

Во всём многообразии декоративных растений злаковые культуры занимают особое место. Они имеют красивую, яркую листву, и пышные, эффектные соцветия. Злаковые декоративные растения с успехом применяются для озеленения водоёмов, создания миксбордеров, бордюров [1]. Современный ландшафтный дизайн уже не мыслим без злаковых растений [2].

Целью исследований было изучение роста и развития, декоративных качеств, зимостойкости 11 представителей семейства Мятликовые (Gramineae Juus.) в условиях лесостепи Алтайского края для использования в озеленении региона.

Исследования проводили в г. Барнауле, расположенном в лесостепной зоне Алтайского края. Климат резкоконтинентальный с суровой зимой и коротким жарким летом. Весной часты весенние возвраты холодов, а осень характеризуется

ранними заморозками. Почва тёмно-серая лесная со слабой оструктуренностью. После дождей и схода снега образуется плотная корка, водный и воздушный режим почвы неудовлетворительный, что плохо отражается на развитии растений. Посадки находятся на открытом солнечном участке без полива.

Наблюдения проводились в 2016-2018 гг. Вегетационные периоды были: 2016, 2018 – жаркий, недостаточно увлажнённый (ГТК 1,1); 2017 – более тёплый, наиболее увлажнённый (ГТК 1,8). Вегетационный период 2016 г. был очень неравномерным по количеству осадков. В мае и начале июня количество осадков было в 2-14 раз ниже нормы, что, в сочетании с повышенными температурами, привело к засухе и задержке развития растений. В то время как III декада июня и июль были дождливыми (осадков больше нормы в 2-3 раза). Такие же погодные условия сложились в 2017 г. В 2018 г. начало вегетационного периода было неблагоприятно для декоративных злаков. Среднесуточные температуры апреля и мая были ниже нормы на 1,4-4,8 °С. Апрель был холодный и сухой (ГТК 0,62 – 0,95), а май – прохладный и влажный (ГТК 1,77-4,8). Это привело к более позднему отрастанию и последующему цветению видов. В летние месяцы выпадение осадков было недостаточно (ГТК 0,72), что неблагоприятно отразилось на вегетации и цветении растений.

Наблюдения проводились согласно «Методике ГСИ» для декоративных культур [3]. Отмечали даты начала вегетации, бутонизации, цветения; конца цветения, вегетации. Проводились биометрические измерения – высота и диаметр куста, высота соцветий. Для оценки декоративности была использована экспериментальная 5-ти бальная шкала, при которой учитывается внешний вид, продуктивность и продолжительность цветения. Коллекция злаковых декоративных растений НИИСС имени М.А. Лисавенко включает 11 образцов (таблица 1).

Таблица 1. Объекты исследований

Императа цилиндрическая «Red Baron»	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. Red Baron
Колосняк песчаный	<i>Elymus arenarius</i> L.
Лисохвост луговой	<i>Alopecurus pratensis</i> <u><i>Aureovariegatus</i></u>
Мискантус китайский	<i>Miscanthus purpurascens</i> Andress Poimo.
Мискантус сахароносный	<i>Miscanthus sacchariflonis</i> (Maxim.) Benth.
Мискантус китайский Puenktchen	<i>Miscanthus purpurascens</i> Puenktchen
Овсяница голубая	<i>Festuca glauca</i>
Овсяница овечья	<i>Festuca ovina</i> L.
Райграс бульбоносный	<i>Arrhenatherum bulbosum</i>
Сеслерия голубая	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard
Спартина перистая «Aureomarginata»	<i>Spartina pectinata</i> 'Aureomarginata'

Зимостойкость. Неблагоприятные условия для перезимовки многолетников сложились в зимний период 2017-2018 гг. Он был суровым и малоснежным – к концу февраля высота снежного покрова достигла лишь 40,8 см. Особенно опасные условия сложились во II-III декаде декабря, когда температура на поверхности почвы опускалась до -26...-26,5°C, а высота снежного покрова не превышала 11,5 см. Несмотря на суровые испытания, все растения показали высокую зимостойкость.

Рост и развитие. Исследуемые декоративные злаки сильно различаются между собой. Различия эти выражаются в окраске листьев, высоте и форме кустов, декоративности соцветий. По окраске листьев все растения разделены на 4 группы: с зелёной листвой (3 образца); пёстрой бело-зелёной (4); сизой (3); бордовой (1). Злаковые растения используются в различных типах посадок, поэтому по размерам и форме они должны быть разные. По высоте изучаемые растения разделены на группы: низкорослые (овсяницы, лисохвост, сеслерия); среднерослые (колосняк, райграс); высокорослые (мискантусы).

Начало вегетации у разных видов начинается в разные сроки. Самое раннее начало вегетации наблюдается у райграса бульбоносного (24.04); наиболее позднее – у Императы цилиндрической (04.06) (таблица 2).

Большинство образцов отрастают во II половине мая. Овсяницы и лисохвост луговой имеют зимне-зелёные листья, которые обладают декоративным эффектом вскоре после схода снега. Помимо листьев у злаковых растений де-

коротивны и генеративные побеги с соцветиями и плодами. Зацветают исследуемые виды в I-II половине июня. Позднее всех зацветают мискантусы (*Miscanthus*) – 11-22.08. Их соцветия, достигающие в высоту 20-24 см, характеризуются особой пышностью и эффектностью. Мискантус китайский имеет непрочные, гибкие побеги, которые клонятся к земле после дождя и сильного ветра, что снижает декоративность всего куста.

Таблица 2. Фенологическая и биометрическая характеристика видов и сортов, средние за 2016-2018 гг.

Вид, сорт	Окраска Листьев	Начало Отрастания	Начало цветения	Продолжительность цветения	Высота куста/цветоноса	Диаметр куста	Общий балл декоративности
Императа цилиндрическая Red Baron	бордовая	04.06	-	-	31/-	17	2
Колосняк песчаный	Сизая	18.05	18.06	17	68/95	*	4
Лисохвост луговой	бело-зелёная	23.04	16.06	45	23/57	23	4
Мискантус китайский	Зелёная	22.05	11.08	24	127/145	120	4
Мискантус китайский Puenktchen	бело-зелёная	24.05	-	-	78/-	70	3
Мискантус сахароносный	Зелёная	16.05	22.08	21	132/148	110	5
Овсяница голубая	Сизая	20.05	02.06	18	37/52	43	5
Овсяница овечья	Зелёная	18.05	06.06	12	28/70	38	3
Райграс бульбоносный	бело-зелёная	12.05	18.07	52	52/78	42	4
Сеслерия голубая	Сизая	01.05	10.06	21	15/51	22	5
Спартина перистая Aureomarginata	бело-зелёная	21.05	-	-	60/-	70	3

* - образует поросль, измерить диаметр не возможно.

Императа цилиндрическая Red Baron, мискантус китайский Puenktchen, спартина перистая посажены в коллекцию в 2016 г. и не достигли ещё периода большого декоративного эффекта, не показал хороших результатов интродукции: рост растений сдержан, генеративные побеги отсутствуют. После пересадки этих культур на поливной участок, растения заметно прибавили в росте и стали более сильными. Наивысшие баллы по результатам интродукции получили следующие виды: мискантус сахароносный, овсяница голубая, сеслерия голубая. Они имеют активный рост, пышное цветение, зимостойки, не повреждаются болезнями и вредителями.

Использованные источники:

1. Грошева Т.Д. Декоративные злаки для ландшафтного дизайна // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: мат-лы VIII межд. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 268-272.

2. Шалаева О.В., Зайнуллина К.С. История создания коллекции видов семейства Poaceae в ботаническом саду института биологии Коми НЦ УРО РАН и перспективы использования // Вестник института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН. – 2015. – № 6 (194). – С. 23-26.

3. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур: Декоративные культуры. – М., 1968. – Вып. 6. – 223 с.

УДК 633.257:631.584.5

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПАЙЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Лебедев А.Н., Хазов М.В.

СибНИИ кормов СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: sl4690653@gmail.com

Пайза (*Echinochloa frumentacea* (Roxb.) Link) (ежовник хлебный) – однолетняя злаковая, просовидная культура. Даёт высокие урожаи ценного корма. Поедается животными как в зелёном виде, так и в виде сена [1]. При благоприятных условиях формирует урожайность зелёной массы до 740 ц/га, сена – до 140 ц/га, зерна – до 40 ц/га. Зерно используется в основном на фуражные цели для кормления птицы, крупного рогатого скота, свиней и других сельскохозяйственных животных. После скашивания или раннего стравливания пайза хорошо отрастает и в течение вегетационного периода может сформировать 2-4 укоса, особенно при достаточном количестве влаги и необходимой сумме активных температур. Длина вегетационного периода для производства зерна пайзы составляет 75-120 суток в зависимости от сорта [2].

В начале XX века она получила рекламные названия – чудо-растение, чу-

до-трава XX века, а в 50-х гг. – гигант-трава. После определённой селекционной проработки ее выращивание возможно в некоторых районах Сибири с умеренным климатом. Пайза с древних времён известна в Индии, Китае, Корее и Японии как продовольственная культура. В нашей стране она появилась в конце XIX – начале XX веков [3].

По происхождению пайза – культура теплого, влажного климата, постепенно распространяющаяся в районы умеренного пояса. В настоящее время пайза культивируется в Индии, Китае, Корее, Японии. В России возделывается на Дальнем Востоке, Поволжье и юге Сибири.

СибНИИ кормов были проведены исследования по разработке основных элементов технологии (сроки посева и нормы высева) пайзы, а также создание поливидовых посевов с бобами кормовыми и горохом посевным при возделывании на зелёный корм в условиях лесостепи Западной Сибири. В результате исследований установлено, что густота стояния растений пайзы в опыте варьировала под влиянием сроков и норм высева в среднем от 363 до 1608 тыс./га ($V = 76 \%$) и определялась среднесуточной температурой воздуха периода всходы – кущение ($r = -0,91$), суммой осадков за период посев – выход в трубку ($r = 0,96$) и ГТК за период кущение – выметывание ($r = 0,95$). Повышение нормы высева с 1 до 4 млн./га увеличивало густоту стояния растений с 451 до 1452 тыс./га, а при позднем сроке посева она снижалась на 4 тыс./га в сравнении с ранним сроком.

Наибольшая выживаемость растений пайзы (40 %) отмечена при посеве в ранний (II декада мая) и поздний (I декада июня) сроки. При посеве в III декаде мая данный показатель был на 8 % ниже. Повышение нормы высева с 1 до 3-4 млн./га снижало выживаемость растений на 9 %.

Дисперсионный анализ показал, что наибольшее влияние на высоту растений пайзы оказали погодные условия (доля влияния 92 %), на густоту стояния растений – погодные условия (43 %) и нормы высева (27 %).

Урожайность зеленой и сухой массы пайзы изменялась в среднем за годы исследований соответственно от 32,2 до 38,4 т/га ($V = 61 \%$) и от 7,07 до 10,4

т/га ($V = 47 \%$). Повышение нормы высева пайзы с 1 до 4 млн./га увеличивало урожайность зелёной массы в среднем на 5 т/га, сухой – на 1,2 т/га. Отмечено повышение урожайности зелёной массы от раннего к позднему сроку посева с 34,7 до 36,6 т/га и снижение сбора сухой массы на 1,9 т/га (таблица).

Таблица. Урожайность пайзы в зависимости от сроков посева и норм высева (среднее за 2011-2013 гг.)

Срок посева	Норма высева, млн./га	Урожайность, т/га		Абсолютно сухое вещество, %
		зелёной массы	сухой массы	
Ранний	1	32,2	9,19	28,6
	2	33,6	9,55	28,4
	3	35,0	9,65	27,7
	4	37,8	10,4	27,5
Средний	1	32,2	7,82	24,3
	2	33,5	8,04	24,0
	3	36,1	8,45	23,4
	4	37,3	8,87	23,8
Поздний	1	33,7	7,07	21,0
	2	36,2	7,74	21,4
	3	38,4	8,01	20,9
	4	38,0	8,22	21,6
Коэффициент вариации, %		61	47	12

Наибольшее влияние на урожайность зелёной массы пайзы оказали погодные условия вегетационного периода (88 %). Выявлена сильная прямая зависимость урожайности зелёной массы от продолжительности периода выход в трубку–вымётывание ($r = 0,97$) и высоты растений ($r = 0,92$), обратная зависимость – от среднесуточной температуры воздуха за период кущение – вымётывание ($r = -0,92$).

Уравнение регрессионной зависимости урожайности зеленой массы пайзы от высоты растений имеет вид экспоненциальной кривой с высокой достоверностью ($R^2 = 0,94$) аппроксимации (рисунок).

Установлено, что поздний срок посева и уборка пайзы в фазу вымётывания позволяет получить зелёную массу с более высокой питательной ценностью по сравнению с ранним сроком посева и уборкой в фазу молочной спелости. Повышается содержание переваримого протеина в 1 кг абсолютно сухого вещества с 4,74 до 6,62 %. Повышение нормы высева с 1 до 4 млн./га способ-

ствует увеличению с 1 га сбора обменной энергии на 17,5 ГДж, кормовых единиц на 1,11 т, переваримого протеина на 0,08 т.

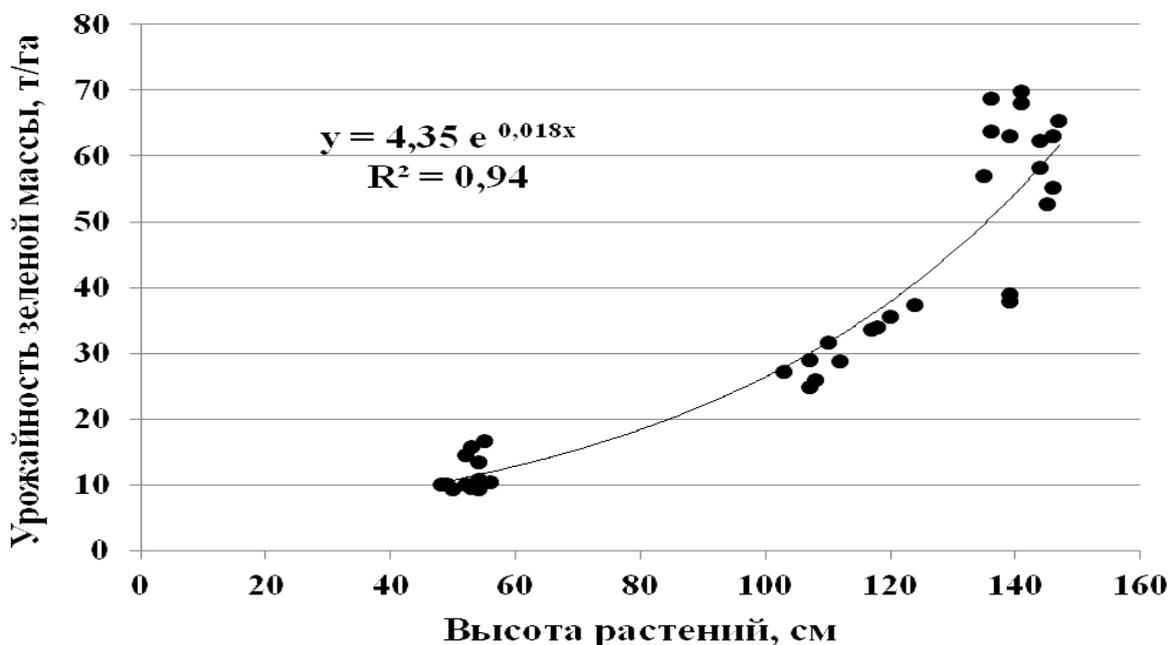


Рисунок. Зависимость урожайности зелёной массы пайзы от высоты растений

С целью повышения продуктивности и сбалансированности корма СибНИИ кормов разработаны поливидовые посе­вы пайзы с горохом посевным и бобами кормовыми. Смешанные и совместные посе­вы, убранные в фазу вымётывания метёлки – пайзы, формирования бобов – бобового компонента обеспечивают получение повышенного содержания переваримого протеина в пределах 117-148 г на 1 к.ед., при урожайности зелёной массы 29,0-31,0 т.

Использованные источники:

1. Романенко Г.А., Тютюнников А.И., Гончаров П.Л. Кормовые растения России. – Москва, 1999.
2. Лукашевич Н.П., Зенькова Н.Н., Шлома Т.М. и др. Особенности возделывания многоукосных однолетних ценозов и сорговых культур. – Витебск, 2008. – 44 с.
3. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири: биолого-ботанические основы возделывания. – Новосибирск, 1992. – 264 с.

СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Прокудина Е. С.

Научный руководитель – д.б.н., проф. СахГУ Ефанов В.Н.

Сахалинский государственный университет, институт естественных наук
и техносферной безопасности, г. Южно-Сахалинск, Россия,
e-mail: elizavetaprokudina07@gmail.com

Сельское хозяйство является базовой отраслью агропромышленного комплекса и одной из ведущих сфер экономической деятельности Сахалинской области, и играет существенную роль в развитии сельских территорий и обеспечении населения свежими продуктами питания.

В связи с тем, что Сахалинская область располагается на островах и имеет большую протяженность, формируются разнообразные климатические условия, предопределяющие развитие отдельных отраслей сельского хозяйства. В основном сельское хозяйство области получило своё развитие в южных районах. Сельскохозяйственное производство Сахалинской области имеет свои отличительные особенности:

1) производство материально-технических ресурсов, используемых в процессе производства (удобрения, сельскохозяйственная техника, инструменты и т.д.) значительно удалено от сельскохозяйственного производства области, что приводит к росту транспортных расходов.

2) высокая степень зависимости сельскохозяйственного производства от поставок из других регионов России, поскольку в области отсутствует сырьевая база (зерновые) для изготовления комбикормов, не налажена перерабатывающая и сбытовая инфраструктура;

3) неблагоприятные природно-климатические условия значительно увеличивают издержки производства;

4) совокупный рост затрат на сельхозпроизводство приводит к снижению конкурентоспособности продукции по цене.

5) недостаточно развитая научная база для развития племенного животноводства и семеноводства.

Все эти особенности определяют специфику сельского хозяйства Сахалинской области, которую необходимо учитывать при решении вопросов экономического и социального развития региона.

Сельское хозяйство Сахалинской области специализируется на производстве картофеля, овощей открытого и защищенного грунта, мяса, молока, яиц, грубых и сочных кормов. Удельный вес сельского хозяйства Сахалинской области в валовом региональном продукте не более 1 %.

В настоящее время в Сахалинской области функционирует 25 сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности, 138 крестьянских (фермерских) хозяйств, 120 тысяч семей занимаются личным подсобным хозяйством, садоводством и огородничеством [1].

Сельскохозяйственные предприятия области функционируют в сложных экономических условиях, которые определяются: дефицитом финансовых ресурсов, слабой материально-технической базой, неблагоприятными ценовыми соотношениями на продукцию, невысоким платежеспособным спросом населения, низким уровнем инвестиций, а также недостаточными объемами государственной поддержки.

Особые проблемы в развитии отрасли проявляются в сельской местности. Они связаны с оттоком населения в крупные города для работы на предприятиях других сфер деятельности, поскольку в сельском хозяйстве крайне низкая заработная плата и более сложные условия труда (низкий уровень механизации производственного процесса). Кроме того, проживание в небольших населенных пунктах не привлекательно для молодых специалистов в связи с неудовлетворительными жилищными условиями, слабой обеспеченностью объектами инженерной, социальной инфраструктуры и услугами.

В целях стимулирования развития сельского хозяйства в Сахалинской области необходимо реализовать следующие мероприятия:

1. В сфере животноводства:

– приступить к реализации проекта по строительству современного свиноводческого комплекса на 62000 голов на базе ОАО «Мерси Агро Сахалин»;

2. В сфере птицеводства:

– приступить к реализации инвестиционного проекта по созданию бройлерного производства на базе ГУСП «Птицефабрика Островная»;

3. В сфере овощеводства:

– провести реконструкцию и модернизацию картофелехранилищ в ООО «Север» п.г.т. Тымовское, крестьянском (фермерском) хозяйстве «Тавказахов» г. Анива, ООО «Новое» п.г.т. Макаров, АО «Комсомолец» г. Южно-Сахалинск [4].

4. В сфере кормопроизводства:

– создать элеватор мощностью до 50 тыс. тонн для хранения фуражного зерна с сушкой и приготовлением комбикорма на базе ГУСП «Птицефабрика Островная»;

– создать на территории Корсаковского морского порта элеватор для хранения фуражного зерна на 50 тыс. тонн так как г. Корсаков – основная артерия, связующая о. Сахалин и материк.

В результате реализации проектов в сельском хозяйстве к 2021 г. планируется увеличение валового производства овощей на 22,8%, мяса – более чем в 3 раза, молока – в 2 раза. При этом молочная продуктивность возрастет на 17,2%, а урожайность по сельхозпроизводителям увеличится приблизительно на 20%.

Таким образом, реализация предложенных мероприятий позволит:

– обеспечить население качественными, безопасными и доступными по ценам овощами, мясной и молочной продукцией собственного производства;

– обеспечить высокий уровень сохранности собранного урожая;

– увеличить поголовье высокопродуктивных сельскохозяйственных животных;

– создать новые высокопроизводительные рабочие места;

– повысить качество жизни населения даже в отдаленных районах Сахалинской области.

Использованные источники:

1. Официальный сайт Правительства Сахалинской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.admsakhalin.ru/index.php?id=156>.

2. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sakhalinstat.gsk.ru>

3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Сахалинской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://apk-trade.admsakhalin.ru/>

4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/news>.

УДК 60:581.143.6:631.589:633.491:631.544

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ РАСТЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ СОРТА РЕД СКАРЛЕТТ ПРИ АЭРОГИДРОПОННОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Ромашов Г.А., Хаксар Е.В., Романова М.С., Новиков О.О.

СибНИИСХиТ – филиал СФНЦА РАН, Россия, г. Томск
e-mail: romashovgrigoriy@gmail.com

Аэрогидропонный метод выращивания картофеля является перспективным методом получения семенного материала. Увеличение выхода семенного материала – одна из актуальных задач при разработке технологий выращивания растений на аэрогидропонных установках [1, 2]. В работе изучалось влияние плотности посадки оздоровленных растений картофеля сорта Ред Скарлетт на урожайность миниклубней при выращивании на аэрогидропонных установках.

В качестве объекта исследования использовались оздоровленные растения раннеспелого сорта картофеля Ред Скарлетт. Микрорастения картофеля получали из апикальных меристем путем культивирования их на стандартной питательной среде Мурасиге-Скуга [3, 4].

28-дневные микрорастения картофеля высаживались на аэрогидропонные установки из серии «Фагро», разработанные в рамках комплексного плана научных исследований по картофелеводству в 2017 году, в резервуары для рас-

тений с разной плотностью посадки. Изучались следующие варианты плотности посадки – 20,78 шт./м² (по 9 растений на 1 резервуар) и 55,4 шт./м² (по 24 растения на 1 резервуар). Для освещения использовались светодиодные фитолампы с преобладанием красного спектра.

Цикл выращивания растений был разбит на три фазы: фаза адаптации, фаза роста и фаза клубнеобразования, для каждой из которых использовались разные параметры культивирования (таблица 1).

Таблица 1. Параметры культивирования растений картофеля сорта Ред Скарлетт на аэрогидропонных установках

Параметры/Фазы	Фаза адаптации	Фаза роста	Фаза клубнеобразования
Фотопериод (ч., световой день/ночь)	16/8	14/10	10/14
Температура (°С)	19	19	17
pH питательного раствора (ед.)	5,7-5,8	5,7-5,8	5,7-5,8
Электропроводность питательного раствора (мкСм ЕС)	700-1200	2000-2500	1000-1500

Полученные данные обрабатывали с помощью программ для ЭВМ под управлением операционной системы Windows – Microsoft Excel 2013 и пакета программ Statistica 8.0. Для сравнения изучаемых параметров использовался непараметрический критерий Манна-Уитни.

Данные по продуктивности растений картофеля, выращиваемых при различной плотности посадки, представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, растения, высаженные с меньшей плотностью (20,78 шт./м²) отличались большей продуктивностью миниклубней с одного растения. В то же время, общая продуктивность растений с 1 м² в данном варианте была ниже. При этом средняя масса миниклубней, выращенных при большей плотности посадки больше, чем масса миниклубней, выращенных при плотности 20,78 шт./м². Отличия статистически значимы. Общая масса миниклубней, полученных с 1 м² площади также выше при плотности посадки 55,4 растений на 1 м².

Таблица 2. Продуктивность растений сорта Ред Скарлетт, полученных при выращивании на аэрогидропонных установках при различной плотности посадки

Вариант	Плотность посадки растений, шт./м ²	Выход миниклубней, шт./м ²	Количество миниклубней на 1 растение	Масса миниклубня (^{Q1} Me ^{Q3})	Масса миниклубней, г/м ²
1	20,78	1149,58	55,33	^{1,61} 5,72 ^{9,48}	7395,08
2	55,40	1225,76	22,13	^{2,61} 6,46* ^{9,79}	8438,41

* – отличия статистически значимы с $p < 0,05$

В таблице 3 представлены результаты анализа фракционного состава урожая миниклубней картофеля сорта Ред Скарлетт.

Таблица 3. Фракционный состав миниклубней картофеля сорта Ред Скарлетт, полученных при выращивании на аэрогидропонных установках при различной плотности посадки растений

Вариант	Плотность посадки растений, шт./м ²	Количество миниклубней по фракциям, %			
		1	2	3	4
1	20,78	24,10	15,86	39,76	20,28
2	55,40	14,88	20,15	41,62	23,35

Примечание: 1 – фракция 0...1,5 г; 2 – фракция 1,5...4 г; 3 – фракция 4...10 г; 4 – фракция более 10 г.

Как видно из таблицы 3, среди полученных миниклубней наиболее многочисленна фракция 3 (4...10 г) (39,76% и 41,62%). Оптимальными для дальнейшего ведения семеноводства являются фракции 3 и 4 (с массой 4...10 г и более 10 г). Из представленных данных видно, что доля миниклубней данных фракций в обоих вариантах составляет около 60%. Существует тенденция к увеличению доли миниклубней более крупного размера и массы при более плотном варианте размещения растений на аэрогидропонных установках.

Таким образом, основываясь на результатах проведенных экспериментов, можно сделать вывод, что для получения миниклубней картофеля сорта Ред Скарлетт более плотная из изученных посадка растений (55,4 растения на 1 м²) является более перспективной. В то же время, необходимо дальнейшее изучение различных вариантов плотности посадки растений картофеля при выращи-

вании на аэрогидропонных установках для установления сортоспецифичного оптимума.

Использованные источники:

1. Хаксар Е. В. и др. Получение безвирусных миниклубней картофеля сортов Нарымской селекции // Научные основы развития АПК. – 2017. – С. 161-164.

2. Новиков О.О., Романова М.С., Хаксар Е.В. Выращивание картофеля сорта розара на аэропонной установке из серии «фагро» // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии. – Новосибирск, 2018. – С. 295.

3. Трофимец Л.Н., Бойко В.В. и др. Безвирусное семеноводство картофеля (рекомендации). – М., 1990. – 16с.

4. Анисимов Б.В., Габель Б.В., Сириев Г.М., Шакуров И.Ш. Миниклубни: как лучше их использовать // Картофель и овощи. – 1998. – № 6. – С. 28.

УДК 631.544.4:631.535:634.1.03

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ЖИМОЛОСТИ, ВЫРАЩЕННЫХ В КУЛЬТИВАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

Канарский А.А., Рыжова М.А., Нелюбова Т.М.

Федеральный алтайский научный центр агробиотехнологий,
г. Барнаул, Россия
e-mail: ryzhova.marina.20@mail.ru

Способ зеленого черенкования остается одним из основных при размножении культуры жимолости. Эта технология позволяет обеспечить стабильное производство качественного посадочного материала [1].

Основными культивационными сооружениями для окоренения зеленых черенков являются крупногабаритные пленочные теплицы, оборудованные туманообразующими установками. В качестве укрытия в этих сооружениях широко используется прозрачная полиэтиленовая пленка. Одним из серьезных недостатков данной технологии, сдерживающим ее распространение и повсе-

местное использование, являются существенные материальные затраты на пленку и стоимость укрывных работ. В таком контексте, теплицы с частичным укрытием (с открытым верхом) экономически выгоднее, чем закрытые, из-за меньшего количества необходимого материала и отсутствия работ по закрытию верха теплицы.

Для изучения влияния типа культивационного сооружения на процессы корнеобразования и развитие саженцев при размножении жимолости в 2018 г. заложены опыты согласно программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [2] по следующей схеме:

Фактор А – тип культивационного сооружения (КС):

- 1) с полным укрытием полиэтиленовой пленкой (ЗТ);
- 2) с частичным укрытием полиэтиленовой пленкой (ОТ).

Фактор В – сорт:

- 1) Берель;
- 2) Бакчарский великан
- 3) Золушка;
- 4) Памяти Гидзюка;
- 5) Селена.

Опыт в 3-х кратной повторности, по 100 черенков в каждой делянке. Перед посадкой в теплицу черенки длиной 20-25 см выдерживали в растворе ИМК (50 мг/л) в течение 12-15 часов. Размещение вариантов систематическое. Схема посадки 5×7 см. Математическая обработка результатов проведена по методикам, описанным Б.А. Доспеховым [3].

Сравнительная оценка показателей качества однолетних саженцев жимолости проведена на основании таких показателей как объем корневой системы, окореняемость, диаметр штамба (таблица).

Доля влияния фактора А на объем корневой системы составила 27,6%, фактора В – 29,7%; на окореняемость – фактора А – 3,2%, фактора В – 51,4%, на диаметр штамба – фактора А – 22,3%, фактора В – 40,5%. Статистический анализ показал, что различия по данным опыта достоверны.

Таблица. Основные показатели качества однолетних саженцев жимолости

Фактор В – сорт	Фактор А – тип КС		Среднее по фактору В
	ЗТ*	ОТ**	
Объем корневой системы, см ³ ; НСР ₀₅ А=1,3; НСР ₀₅ В=2,0; НСР ₀₅ АВ=F _ф <F _т			
Берель	6,4	4,7	5,6
Бакчарский великан	9,0	5,1	7,1
Золушка	7,3	6,8	7,1
Память Гидзюка	7,8	4,3	6,1
Селена	4,8	2,7	3,8
Среднее по фактору А	7,1	4,7	
Окорняемость, %; НСР ₀₅ А=F _ф <F _т ; НСР ₀₅ В=2,1; НСР ₀₅ АВ=F _ф <F _т			
Берель	99,0	99,0	99,0
Бакчарский великан	99,7	98,3	99,0
Золушка	99,0	100,0	99,5
Память Гидзюка	99,7	98,3	99,0
Селена	96,3	94,0	95,2
Среднее по фактору А	98,7	97,9	
Диаметр штамба, мм; НСР ₀₅ А=0,2; НСР ₀₅ В=0,3; НСР ₀₅ АВ=0,46			
Берель	3,9	3,4	3,7
Бакчарский великан	4,6	4,1	4,4
Золушка	4,1	4,3	4,2
Память Гидзюка	4,2	3,4	3,8
Селена	4,0	3,3	3,7
Среднее по фактору А	4,1	3,7	
Выход первого товарного сорта, %			
Берель	84,0	92,0	88,0
Бакчарский великан	92,0	81,3	86,7
Золушка	72,0	86,7	79,4
Память Гидзюка	84,0	74,7	77,9
Селена	66,7	46,7	56,7
Среднее по фактору А	79,7	76,3	

Примечание: *ОТ – культивационное сооружение с частичным укрытием

**ЗТ – культивационное сооружение с полным укрытием

Средний объем корневой системы в теплице с частичным укрытием составил 4,7 см³, в теплице с полным укрытием – 7,1 см³. Максимальный объем корневой системы в теплице с частичным укрытием зафиксирован на сорте Золушка – 6,8 см³, в теплице с полным укрытием – на сорте Бакчарский великан – 9,0 см³. Лучшие показатели среднего объема корневой системы отмечены на сортах Бакчарский великан и Золушка и равнялись 7,1 см³. Значительно уступает по этому показателю сорт Селена, у него средний объем корневой системы составил 3,8 см³.

Средняя окореняемость в опыте отмечена на высоком уровне. В теплице с частичным укрытием этот показатель составил 97,9%, в теплице с полным укрытием 98,7%. В среднем по сортам окореняемость изменялась от 95,2% до 99,5%.

Средний диаметр штамба в теплице с частичным укрытием оказался меньше на 0,4 мм по сравнению с теплицей с полным укрытием и составил 3,7 мм и 4,1 мм соответственно. По фактору В максимальный диаметр штамба зафиксирован на сорте Бакчарский великан и составил 4,4 мм.

Средний выход первого товарного сорта в теплице с полным укрытием был на 3,4% выше по сравнению с теплицей с частичным укрытием и составил 79,7% и 76,3% соответственно. Максимальный выход первого товарного сорта отмечен у сорта Бакчарский великан в теплице с полным укрытием – 92,0%. В среднем по сортам выход первого товарного сорта колебался от 56,7% (Селена) до 88,0% (Берель).

Резюмируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что при производстве саженцев жимолости способом зеленого черенкования вполне пригодны культивационные сооружения с частичным укрытием полиэтиленовой пленкой.

Использованные источники:

1. Татаринов А.Н., Зуев В.Ф. Питомник плодовых и ягодных культур. – М., 1984. – 258 с.
2. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995. – С. 483–494.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (3-е изд., перераб. и доп.) / Б.А. Доспехов. – М., 1973. – 336 с.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ РОКАМБОЛЯ (ЛУКА ПРИЧЕСНОЧНОГО)

Середин Т.М., Баранова Е.В., Шумилина В.В., Марчева М.М.

ФГБНУ Федеральный научный центр овощеводства,

п. ВНИИССОК, Россия

e-mail: timofey-seredin@rambler.ru

Лук причесночный (*Allium scorodoprasum* L.), также называют и рокамболом, часто путают с чесноком, от которого он отличается менее острым вкусом, цельной луковицей, не столь резким запахом и образованием деток, которых у чеснока не наблюдается, а также более широкой листовой пластинкой. Рокамболь в естественных условиях широко распространен в Южной Европе, в том числе в Крыму, на Кавказе. Культивируют его и в странах Западной Европы, Китае, Корее. В пищу используют молодые листья в свежем виде и после засолки, консервируют луковицы [1, 2, 3, 4].

Расширение видового состава растений за счет продуктивных и ценных в пищевом и лечебном отношении культур, к которым относится и рокамболь, является перспективным направлением развития овощеводства, способствующим расширению производства высоковитаминных продуктов для сохранения здоровья людей [1, 2, 5].

Целью настоящего исследования было установление элементного состава листьев рокамболя и оценка пищевой значимости, как источника минеральных веществ.

Материалом для исследований служил коллекционный питомник лука причесночного (рокамболя) различного эколого-географического происхождения.

Исследования проводили в полевых условиях Московской области на базе ОПБ ФНЦО в 2015-2018 годах на коллекционных образцах рокамболя. Растения выращивали на дерново-подзолистой почве, тяжелосуглинистой. Содержание гумуса составляет 2,5-3,2% по Тюрину. Содержание микроэлементов определяли в ООО «Микронутриенты», методом масс-спектрометрии с индук-

тивно-связанной плазмой (МС-ИСП), атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП).

На основании проведенных нами исследований на коллекционном питомнике лука причесночного установлено, что химические элементы могут накапливаться в листьях в различных концентрациях. Изучаемые элементы по степени концентрации в листьях рокамболя размещаются, в среднем, в следующий ряд в порядке убывания:

K>Ca>P>Mg>Fe>Na>Al>Sr>Zn>Si>B>Mn>Cu>Mo>Ni>Cr>I>V>Pb>Sn>Co>Li>Cd>As>Ge.

Анализ полученных результатов показывает, что *Allium scorodoprasum* L. содержит в своем составе больше всего калия, как и по предыдущим данным [5]. Калия в культуре рокамболя (листья) всегда больше, чем кальция, а фосфора больше чем магния. Необходимо отметить, что листья рокамболь содержит в своем составе в два с половиной раза больше бора, чем в листовой массе чеснока озимого. Также в четыре раза больше кальция, по сравнению с чесноком озимым содержит в своем составе рокамболь. Такие эссенциальные элементы как железо, калий, натрий, магний и цинк рокамболь содержит в своем составе в два, четыре и более раз, чем близкий к нему по морфометрическим признакам чеснок озимый.

Следует учитывать, что медь, которая по некоторым источникам представляет опасность при избытке в почве для растений [3], располагается в середине элементного ряда. Достоверно, что лук причесночный накапливает в своем составе меди (6,08 мг/кг сухой массы). Экологические поллютанты, иначе говоря, токсичные элементы кадмий, свинец и ртуть располагаются во второй половине элементного ряда.

Таким образом, впервые полученные результаты по определению минеральных веществ позволяют расширить оценку пищевой значимости рокамболя не только как источника калия и фосфора, но также натрия, железа и кремния.

Использованные источники:

1. Агафонов А.Ф. Селекционное использование видового многообразия рода *Allium* L. / Приоритетные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений в XXI в.: матер. Межд. научн.-практ. конф. – М., 2003. – С. 507-516.
2. Агафонов А.Ф. Пополнение семейства луковых // Новые и нетрадиционные и перспективы их использования. – М., 2009. – С. 209-210.
3. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М., 1986. – 290 с.
4. Середин Т.М., Агафонов А.Ф., Герасимова Л.И. Биоразнообразие луковых культур: лук афлатунский (*Allium aflatunense* В. Fedtsch.), элементный состав // Овощи России. – 2016. – №2(31). – С.72-73.
5. Середин Т.М., Агафонов А.Ф., Герасимова Л.И., Глазунова А.В., Аникин А.И. Минеральный состав рокамболя (*Allium scorodoprasum* L.) // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – М., 2017. – С.165-167.

УДК 635.9:631.529.631.527

СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ВИДОВ И СОРТОВ *CHAENOMELES* LINDL. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Синогейкина Г.Э.

Федеральный алтайский научный центр агробιοтехнологий,
г. Барнаул, Россия
e-mail: galinasinog@mail.ru

В связи с активным ростом объектов строительства в населенных пунктах увеличивается необходимость озеленения, являющегося составляющей частью в комплексе современного строительства. При создании ландшафтной композиции необходимо подобрать адаптированные и декоративные растения. Род *Chaenomeles* Lindl. (Хеномелес или айва) относится к семейству розоцветных,

родиной которого является Япония и Китай [1]. Айва – высокодекоративный и привлекательный кустарник, но, к сожалению, редко используется в озеленении.

Интродукционные изучения *Chaenomeles* Lindl. в Алтайском крае начались З.И. Лучник в 1948 г. Она испытала два вида – *Chaenomeles japonica* и *Chaenomeles oblonga*. *Chaenomeles japonica* ею рекомендовано к дальнейшему изучению, а *Chaenomeles oblonga* оказался не зимостойким [2].

Коллекция айвы в отделе НИИСС им. М.А. Лисавенко ФГБНУ ФАНЦА (далее НИИСС) состоит из одного вида, двух сортов и 4 неизвестных форм (сортов). Интродукционные изучения представителей рода *Chaenomeles* Lindl. в нашем регионе представляют интерес, в результате которых в дальнейшем они могут расширить ассортимент декоративных кустарников для озеленения Алтайского края.

НИИСС расположен на южной окраине города Барнаул, на высоком левом берегу р. Обь, в лесостепной зоне Алтайского края. Климат резко континентальный, с продолжительной зимой, коротким, но жарким летом и сильной изменчивостью погоды по годам. Сравнительно короткий вегетационный (154-165 дней) и безморозный периоды (120 дней).

Объекты исследования в 2018 г.: один вид – *Chaenomeles japonica*, 2 сорта *Chaenomeles superba* – Jet Trail и Crimson and Gold и 4 неизвестных формы (сорта) – *Chaenomeles* № 1, *Chaenomeles* № 2, *Chaenomeles* № 3 *Chaenomeles* № 4.

По данным метеопункта НИИСС характеризовались погодные условия в год исследований. Степень зимних повреждений оценивали по шкале, разработанной З.И. Лучник [2], фенологические фазы отмечались согласно методике З.И. Лучник [3], математическая обработка проведена по Г.Н. Зайцеву [4].

В 2017 г. аномально холодным был октябрь: уже в первой декаде месяца минимальная температура воздуха опустилась до -3,6 °С, на поверхности почвы до -6,5 °С при отсутствии снежного покрова. Осадков за осенние месяцы выпало меньше средней многолетней. Дата установления снежного покрова – середина ноября, а к концу ноября высота снежного покрова составляла всего 9,7 см. И хотя температура воздуха по декадам за октябрь – ноябрь была на уровне

среднемноголетней, но полное отсутствие снега способствовало быстрому промерзанию почвы.

Зима 2017-2018 гг. была относительно морозной (сумма отрицательных температур за ноябрь – март составила $-1687,9$ °С, что незначительно ниже среднего многолетнего значения $-1703,6$ °С) и малоснежной. Среднемесячные температуры воздуха зимних месяцев были немного выше или на уровне среднемноголетних значений. Минимальная температура воздуха зимы составляла $-36,8$ °С, на поверхности снега $-45,5$ °С отмечена в третьей декаде января, при высоте снежного покрова $35,8$ см. Абсолютный максимум воздуха в зимний период $2,0$ °С отмечен в третьей декаде декабря. К концу зимы высота снежного покрова достигала $39,6$ см. Почва промерзла на 112 см.

В дендрарии *Ch. japonica* зимовал под укрытием лапником, остальные культивары – без укрытия. В результате без повреждений перезимовал только один неизвестный сорт – *Chaenomeles* №1. Несмотря на зимнее укрытие, у *Chaenomeles japonica* обмерзла большая часть однолетнего прироста, после чего растение восстанавливало крону. Самыми неустойчивыми в эту зиму оказались неизвестные сорта *Chaenomeles* №3, *Chaenomeles* №4, *Chaenomeles* №2, а также *Chaenomeles superba* Crimson and Gold, *Chaenomeles superba* Jet Trail – обмерзли до уровня снега.

Температура воздуха в весенние месяцы была ниже среднемноголетней. Весна была затяжная и холодная. Переход температуры воздуха через $+5$ °С был отмечен 21 апреля. Сход снежного покрова прошел 12 апреля. Осадков за весну выпало очень мало – от $1,8$ мм во второй декаде апреля до $16,9$ мм в третьей декаде марта. Только в мае в третьей декаде сумма осадков составила $66,3$ мм.

Последние весенние заморозки в воздухе наблюдались 18 мая ($-2,0$ °С), 19 мая ($-1,5$ °С) и 20 мая ($-2,0$ °С), на почве $-2,5$ °С. Поэтому фенологические фазы сдвинулась на более поздние сроки.

Начало вегетации у вида и сортов в среднем приходилось на 11.05 ± 3 (таблица). Самыми первыми начинали вегетацию (10.05) – *Chaenomeles japonica* и четыре неизвестных сорта. Позднее всех распускался *Chaenomeles superba* Crim-

sonand Gold. Появление первого свободного листа было отмечено в среднем 16.05 ± 3 , при этом первыми листья начали распускаться у *Chaenomeles japonica* и четырех сортов.

Таблица. Сезонное развитие видов и сортов *Chaenomeles* Lindl. в 2018 г.

Вид, сорт	Дата начала вегетации	Появление первого свободного листа	Цветение		Сроки окрашивания листьев, дата	
			начало дата	продолжительность, дней	начало	массовое
<i>Chaenomeles</i> № 1	10.05	15.05	-	-	15.09	25.09
<i>Chaenomeles</i> № 2	10.05	15.05	26.05	11	15.09	25.09
<i>Chaenomeles</i> № 3	10.05	15.05	26.05	11	15.09	15.09
<i>Chaenomeles</i> № 4	10.05	15.05	1.06	13	15.09	25.09
<i>Chaenomeles superba</i> Jet Trail	15.05	19.05	1.06	13	=>	
<i>Chaenomeles superba</i> Crimson and Gold	17.05	21.05	30.05	11	=>	
<i>Chaenomeles japonica</i>	10.05	15.05	25.05	11	15.09	25.09
Среднее	11.05 ± 3	16.05 ± 3	28.05 ± 3	12 ± 1	15.09 ± 0	23.09 ± 4

Примечание: => - фаза не наступила

В июне установилась жаркая и сухая погода. Температуры воздуха превышали среднемноголетние значения на 3,5; 1,4; и 2,4 °С в I, II и III декадах соответственно. Максимум температуры воздуха за две первые декады месяца составил 32,0 °С. Осадков в I и II декады июня выпало очень мало – 10,5 и 7,7 мм.

В 2018 году цвели все культивары, кроме одного неизвестного сорта – *Chaenomeles №1*. Средний срок зацветания (28 мая) сдвинулся на более поздний относительно 2017 г. на 11 дней. Самое раннее начало цветения наблюдалось у *Chaenomeles japonica* (25.05), позднее – *Chaenomeles № 4* и *Chaenomeles superba* Jet Trail (1.06). Продолжительность цветения изменялась среди культиваров от 11 до 13 и в среднем составила 12 дней. Несмотря на жаркое и засушливое лето, продолжительность цветения зафиксировано на том же уровне, что и в предыдущий увлажненный год. Дата начала окрашивания листьев была отмечена 15.09, массовое – 23.09. У *Chaenomeles superba* Crimsonand Gold, *Chaenomeles superba* Jet Trail осеннее окрашивание листы в 2018 г. не наступило.

В условиях лесостепи Алтайского края зима 2017/18 гг. была относительно морозная и малоснежная, весна холодная и затяжная. В результате неизвестно

ный сорт *Chaenomeles* №1 перезимовал без повреждений, все остальные оказались неустойчивыми. Фенологические фазы сдвинулись на более поздние сроки. Начало вегетации культиваров отмечено во II декаде мая, цветение с III декады мая на протяжении 11-13 дней.

Использованные источники:

1. Дьякова Т.Н. Декоративные деревья и кустарники: новое в дизайне вашего сада. – М., 2001. – 360 с.
2. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. – М., 1970. – 655 с.
3. Лучник З.И. Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников // Вопросы декоративного садоводства. – Барнаул, 1964. – С. 6-22.
4. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. – М., 1990. – 226 с.

УДК 635.649:631.582.9(470.46)

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЛАДКОГО ПЕРЦА НА ВВЕДЕННЫХ В ОБОРОТ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЛЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Соколов А.С.

Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН»

г. Камызяк, Россия
e-mail: vniob-100@mail.ru

Овощеводство является важной отраслью сельскохозяйственного производства Астраханской области. Климатические условия благоприятствуют возделыванию теплолюбивых культур – томата, перца, баклажан, которые в более северных районах выращиваются с большими затратами труда и средств. Из общего объема овощных культур в области ежегодно производят тысяч тонн: томатов – 290; лука – 260; перца – 100; баклажан – 35; корнеплодов – 35 [1].

В 90-е годы прошлого столетия посевные площади в области сократились примерно в 4 раза, возникли тысячи гектаров залежных мелиорированных земель (рисовых чеков), в которые было вложено немало государственных средств. В настоящее время проводится работа по вводу заброшенных мелиорированных земель в активный оборот. Различные сельскохозяйственные культуры выращивают в рисовых чеках с предварительным использованием их в качестве рыбоводного пруда [2]. Наши исследования, проведенные в производственных условиях в 2017-2018 годах, заключались в изучении водно-физических, агрохимических показателей почвы, засоренности и урожайности сладкого перца, возделываемого на залежном участке, который в течение трех лет использовался как пруд [3].

В результате проведенных исследований было выявлено, что общее количество стеблей сорных растений на залежи в среднем составило 511 шт./м², с сырой массой – 453 г/м². Подготовка залежного участка складывалась: в осенне-зимний период – из выкорчевки кустарниковой растительности, в весенней период – перед заливкой пруда была проведена вспашка. После трехлетнего пребывания залежи в качестве рыбоводного пруда, на следующий год весной – в III декаде апреля- I декаде мая участок был подготовлен под выращивание рассадного сладкого перца (сорт Подарок Молдовы – штамбовый, высота куста до 50 см, среднеспелый, техническая зрелость плодов наступает через 112-117 суток, средняя масса плода 50-90 г). На ложе пруда проведена плоскорезная обработка на глубину 6-8 см, нарезка щелей и маркерных борозд, раскладка системы капельного полива. Рассада перца сладкого была высажена в открытый грунт во II декаде мая, схема посадки 1,4 x 0,15 м. Сроки и нормы полива в течение вегетации растений устанавливались с учетом влажности почвы, которая в слое 0-40 см поддерживалась на уровне 80-90% НВ. Оросительная норма в среднем за годы исследований составила 3750 м³/га.

Учет засоренности, проведенный в посадках сладкого перца показал, что общее количество стеблей сорняков составило 96 шт./м² с общей сырой массой 257 г/м². Среди них 80% составляли однолетники: марь белая – 37 шт./м²,

канатник Теофраста – 17 шт./м², портулак огородный – 14 шт./м², паслен черный – 9 шт./м². Затопление участка в течение трех лет позволяет существенно снизить общее количество некоторых многолетних сорняков. Однако отмечен отдельный вид многолетней сорной растительности, который переносит затопление – горец земноводный, на опытных делянках в среднем он был количестве 12 шт./м². Урожайность сладкого перца, выращенного по применяемой технологии, составила 36 т/га (рисунок).



Рисунок. Выращивание сладкого перца на залежном участке, введенного в активный сельскохозяйственный оборот

Пятилетняя залежь, введенная в прудовый оборот, характеризовалась низким содержанием легкогидролизуемого азота, фосфора и была слабозасоленной. Рассматривая агрохимические показатели почвы, следует отметить, что по отношению к исходным данным залежи, трехлетнее пребывание участка под прудом способствовало увеличению гумуса на 0,02%, легкогидролизуемого азота на 14,6 мг/кг, подвижного фосфора на 9,2 мг/кг, а также снижению суммы водорастворимых солей на 0,057%.

Анализируя значения плотности сложения почвы выявлено, что наибольшими по всей исследуемой глубине (0,0-0,2 м и 0,2-0,4 м) они были на залежи – 1,28-1,37 г/см³. Трехлетнее использование участка под рыбоводным прудом способствовало уменьшению показателей, в среднем на 0,12 г/см³, и при возделывании сладкого перца они были в пределах 1,16-1,25 г/см³, т.е. соответствовали оптимальным показателям объемного веса при возделывании

сельскохозяйственных культур. За исследуемый период плотность твердой фазы почвы уменьшилась с 2,69 до 2,66 г/см³.

Таким образом, использование при рекультивации залежного участка способа затопления в течение трех лет способствовало положительному изменению питательного режима почвы, улучшению физических показателей почвы, значительному снижению засоренности посадок сладкого перца.

Использованные источники:

1. Байрамбеков Ш.Б., Бочаров В.Н., Киселева Н.Н., Соколова Г.Ф., Соколов А.С., Филатов Г.А., Бочарова Л.В. Элементы технологии возделывания овощных культур (томат, огурец, перец) в Астраханской области. – Астрахань, 2017. – 87 с.

2. Соколова Г.Ф., Соколов С.Д., Соколова А.С. Эффективные технологии рекультивации залежных мелиорированных земель. – LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 76 с.

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М., 2011. – 650 с.

УДК 631.582:631.559

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Тулькубаева С.А., Сомова С.В.

ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»,
с. Заречное, Республика Казахстан
e-mail: sznpz@mail.ru

Растениеводство Республики Казахстан в предыдущие годы было в основном ориентировано на производство зерновых культур. Доля их в структуре посевных площадей доходила до 70-80%, что значительно повышало зависимость сельскохозяйственного производства от конъюнктуры рынка [1].

Одним из путей укрепления растениеводства республики, повышения устойчивости сельскохозяйственного производства является диверсификация

растениеводства, что подразумевает включение в структуру севооборотов таких культур, которые не только востребованы на рынке и их возделывание рентабельно, но и способствуют сохранению и повышению плодородия почв [2].

Смена культур на полях, при прочих равных условиях, эффективнее их бессменного посева и эффективность плодосмена тем выше, чем больше различия в биологии и технологии выращиваемых культур. Плодосмен – важное средство воздействия растений и микроорганизмов на плодородие почвы, биологический фактор его воспроизводства [3].

Экспериментальные исследования проводились в Костанайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (Республика Казахстан).

В опыте оценивались предшественники яровой пшеницы в полевых севооборотах с различной структурой и набором сельскохозяйственных культур (зернобобовые, масличные). Повторность опыта – трехкратная. Учетная площадь делянки – 630 м². Размеры делянок 60×10,5 м. Между делянками оставляются дорожки шириной 2,1 м. Размещение рендомизированное.

По показателям продуктивности в среднем за 2009-2014 годы исследований лучше проявил себя вариант посева пшеницы первой культурой после пара (таблица 1).

Таблица 1. Элементы продуктивности растений пшеницы в зависимости от предшественников, среднее за 2009-2014 гг.

Место пшеницы в севообороте	Количество растений, шт./м ²	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Продуктивная кустистость	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г
1-й культурой после пара	195	294	1,5	24,7	32,3
2-й культурой после пара	196	262	1,3	23,8	29,7
3-й культурой после пара	205	263	1,3	21,7	29,1
После гороха	186	240	1,4	23,5	31,9
По рапсу на маслосемена	180	256	1,4	22,8	32,0

При густоте стояния растений 195 шт./м² сформировалось 294 продуктивных стеблей, т.е. продуктивная кустистость составила 1,5, с числом зерен в колосе – 24,7 шт. и массой 1000 семян – 32,3 г. Хорошие показатели структуры урожая продемонстрировали варианты посева пшеницы после гороха и рапса

на маслосемена. Продуктивная кустистость на этих вариантах составила 1,4, масса 1000 семян после гороха – 31,9 г, после рапса на маслосемена – 32,0 г. Структурный анализ выявил, что наибольшее влияние на урожайность яровой пшеницы, посеянной по различным предшественникам, оказало число зерен в колосе, т.к. коэффициент корреляции имел сильную прямую связь: $r=+0,89\pm 0,27$. Доля влияния данного признака составила 79% ($d_{yx}=0,79$).

Между величиной урожая семян яровой пшеницы, посеянной по различным предшественникам, и массой 1000 зерен также наблюдалась прямая корреляционная зависимость сильной степени $r=+0,79\pm 0,36$ ($d_{yx}=0,62$).

Урожайность отдельных полевых культур зависит от их генетических и биологических особенностей, сочетания их в биоценозе севооборота и уровня технологии их возделывания – культуры земледелия (рисунок).

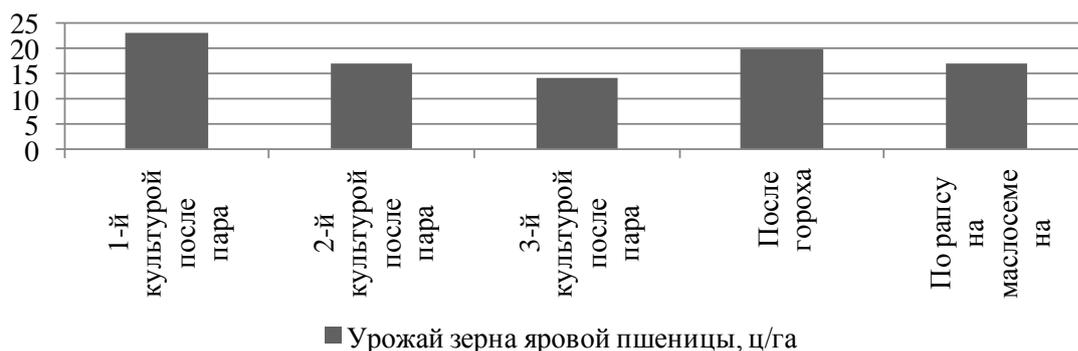


Рисунок. Урожай зерна яровой пшеницы в зависимости от предшественников, среднее за 2009-2014 гг.

Изучение урожайности яровой пшеницы, посеянной по различным предшественникам, показало, что данная культура может возделываться на малогумусных южных черноземах легко- и среднесуглинистого механического состава в степной зоне Казахстана и являться составной частью плодосменных севооборотов. Так, средняя урожайность пшеницы после гороха составила 20,1 ц/га, по рапсу на маслосемена – 16,9 ц/га.

За годы исследований определенной закономерности по содержанию сырого протеина и клейковины в зерне в зависимости от предшественников не наблюдалось (таблица 2).

Таблица 2. Показатели технологических качеств зерна яровой пшеницы в зависимости от предшественников, среднее за 2009-2014 гг.

Место пшеницы в севообороте	Протеин, %	Клейковина, %	Натура зерна, г/л
1-й культурой после пара	15,4	29,5	764
2-й культурой после пара	14,8	29,2	757
3-й культурой после пара	14,7	28,0	753
После гороха	15,2	29,2	767
По рапсу на маслосемена	14,8	28,5	770

Посев яровой пшеницы по зернобобовым и масличным культурам позволил получить высокую натуру зерна на уровне и выше парового предшественника: после гороха – 767 г/л, по рапсу на маслосемена – 770 г/л.

Таким образом, анализ опытных данных, полученных за годы исследований, показал, что в условиях диверсификации растениеводства яровая пшеница, как основная зерновая культура Северного Казахстана, может успешно возделываться как по пару, так и по непаровым предшественникам (горох, рапс на маслосемена) при условии соблюдения защитных мероприятий при выращивании этих культур.

Использованные источники:

1. Шупанов Э. Культура рапса в зернопаровом и плодосменном севообороте // Главный агроном. – 2012. – №9. – С. 26-29.
2. Сулейменов М.К., Пала М. Перспективы диверсификации зернового производства в засушливых регионах // Сб. докл. межд. науч.-практ. конф.: Основные направления диверсификации зернового хозяйства в степных регионах Евразийского континента. – АН Республики Казахстан. – Шортанды, 1999. – С.16-22.
3. Лошаков В.Г. Севооборот – основополагающее звено современных систем земледелия // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – №5. – С.23-26.

**ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ УНПЦ
«СТУДЕНЧЕСКИЙ» ФГБОУ ВО ЧУВАШСКАЯ ГСХА**

Филиппова С.В., Кузьмина В.А.

Научный руководитель – к.с.-х.н. Елисеева Л.В.

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, Чебоксары, Россия

e-mail: svetlanka_631980@mail.ru

Соевые семена содержат в своем составе не только белок, но и жир. В связи с этим данная культура становится одной из ведущих, которая играет важную роль в развитии АПК [1]. С каждым годом спрос на зерно сои растет. Увеличиваются посевные площади под данной культурой на всей территории Российской Федерации, включая Поволжье [2].

В связи с этим встает вопрос о выборе сорта, который соответствовал бы всем предъявляемым требованиям. Основные из них – стабильная урожайность, равномерность созревания бобов на всех ярусах, высота формирования нижних бобов, прочность оболочки и ее нерастрескиваемость при созревании бобов [3].

У каждого сорта сои есть свой биологический потенциал, от которого будет зависеть урожайность [4]. Неоднократными исследованиями ряда авторов установлено, что на долю сорта в прибавке урожая приходится порядка 50% [5].

В связи с этим целью исследований явилось изучение различных сортов сои и определение наиболее подходящий для выращивания в условиях УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.

Опыты были заложены в 2017-2018 году в следующих вариантах:

1. Чера 1-St
2. Люмария
3. СибНИИК 315
4. Черемшанка
5. Самер 1
6. Самер 2

Посев проводили на глубину 4 см с нормой высева 600 тыс. шт./га. Размещение делянок рендомизированное, площадь каждой – 3,6 м². Повторность опыта четырехкратная.

Почва участка светло-серая лесная, среднесуглинистая. Содержание гумуса и калия низкое, фосфора – повышенное. Реакция почвенной среды слабокислая.

Анализ растений сои показал, что в среднем за два года исследований наиболее высокорослыми оказались растения сорта Самер 2 – 78,3 см, чуть ниже, 76,6 см, сформировались растения сорта Люмария. Самыми низкорослыми оказались растения сорта СибНИИК 315 – 63,4 см.

Особое значение для качественной уборки урожая имеет высота прикрепления нижнего боба. В среднем за годы исследований растения сорта сои Самер 2 сформировали нижние бобы на высоте 19 см. Самой низкой высота формирования бобов оказалась у сортов СибНИИК 315 и Люмария – 10,6 и 11,3 см соответственно. Наибольшим ветвлением отличился сорт Самер 2 – 4,2 шт., наименьшим – Люмария – 1,7 шт.

Анализ структуры урожая сои показал, что наиболее крупные семена сформировали растения сорта СибНИИК 315. Масса 1000 семян составила 170,5 г. Однако число их с растения оказалось наименьшим – лишь 68,7 шт., в то время как растения сорта Самер 2 сформировали в среднем 104,6 семян. Установлено, что наибольшее число семян в бобе – 2,2 и 2,1 шт. – соответственно сформировали растения сортов Черемшанка и Люмария.

Сорт оказал существенное влияние на урожайность сои. Так, наиболее урожайным за два года исследований оказался сорт Люмария, урожайность которого составила 3,5 т/га, что на 12,9% достоверно выше контрольного варианта (рисунок 1).

Следующий по урожайности сорт сои Самер 2 – 3,4 т/га. Наименьшая урожайность за два года исследований была получена в варианте с посевом семян сорта Черемшанка – 2,4 т/га, что на 22,6% ниже контроля – сорта сои Чера 1. Сорт сои СибНИИК 315 показал одинаковую со стандартом урожайность – 3,1 т/га. Результаты биохимического анализа показали, что наибольшее количе-

ство протеина содержится в сортах сои СибНИИК 315 и Самер 2 – 33,25 и 32,81% соответственно (рисунок 2).

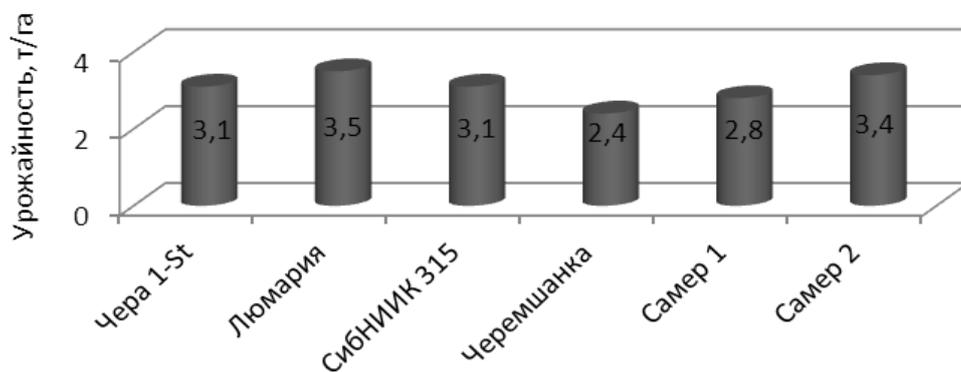


Рисунок 1. Урожайность сортов сои, среднее за 2017-2018 гг.

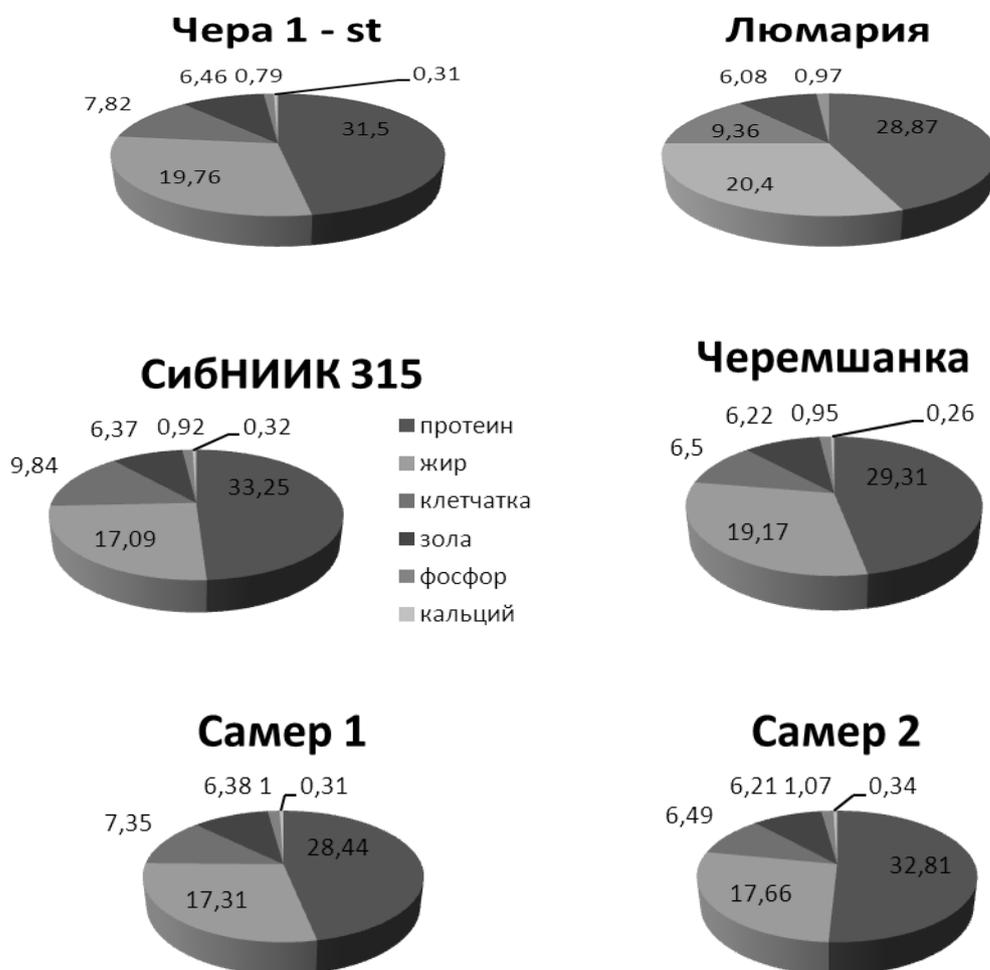


Рисунок 2. Содержание питательных веществ в зерне сои, 2018 г.

Сорт сои Чера 1 оказался лучшим по содержанию золы – 6,46%. Сорт Люмария содержал наибольшее количество жира – 20,4%. Наибольшим содержанием фосфора отличились сорта селекции Самарского НИИСХ.

Использованные источники:

1. Данилова Е.А., Елисеева Л.В. Изучение сортов сои в условиях УНПЦ "Студенческий" ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА // Студенческая наука – первый шаг в академическую науку: мат-лы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф. с участием школьников 10-11 классов. В 2-х частях. – 2019. – С. 151-153.

2. Елисеева Л.В., Кокуркина О.Т., Мефодьев Г.А. Изучение разнокачественности семян сои // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 567.

3. Елисеева, Л.В., Каюкова О.В., Елисеев И.П. Влияние крупности семян на продуктивность зерновых бобовых культур // Инновационные технологии в полевод и декоративном растениеводстве: сб. статей по материалам II Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. – 2018. – С. 51-53.

4. Васильева Т.И., Елисеева Л.В. Влияние способов посева на урожайность сои в условиях Чувашской Республики / Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сб. матер. Международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2019. – С. 37-39.

5. Петрова Н.В., Маланьчева Н.А., Филиппова С.В. Формирование урожая сои в зависимости от густоты стояния растений в условиях УНПЦ "Студенческий" ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА // Молодежь и инновации: Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – 2019. – С. 106-110.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Хазов М.В.

СибНИИ кормов СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: mihail.h@ngs.ru

Как отмечает ряд учёных, таких как Соколов В.С., Смольский Н.В. Романдина М.Д., Медведев П.Ф. и др., для реализации поставленных перед кормопроизводством задач необходимо значительное обновление структуры кормового поля, совершенствование видового и сортового ассортимента культур, которое позволило бы сбалансировать кормовые рационы по протеину, аминокислотному составу белка, сахарам, витаминам, микроэлементам. В условиях недостатка материальных и технических возможностей хозяйств, ограниченных природно-климатических ресурсов Сибири, подбор надежных высокоадаптивных культур является одним из наиболее оправданных путей повышения качества кормов [1,2,3].

Наряду с традиционными культурами, существенную роль в решении задачи стабильности кормопроизводства могут сыграть нетрадиционные или как сейчас их чаще называют, малораспространённые для Сибири растения. В общей системе, занимая «свою», экологическую и организационно-экономическую нишу, они проявляют свой потенциал и способствуют при этом более полному проявлению потенциала традиционных культур и в целом агросистем. В процессе изучения различных культур в научно-исследовательских учреждениях региона и ограниченного освоения некоторых из них в производстве, выявлен ряд перспективных растений: сорго-суданковые гибриды, просо африканское, пайза. В связи с этим, в СибНИИ кормов проведены многолетние исследования по их изучению и отработки элементов технологии возделывания [4].

Сорговые растения представляют большую ценность, они высокоурожайны, и обладают широкой агроэкологической устойчивостью. Культура сорго представлена в мире большим разнообразием форм, возделываемых на продо-

вольственные и кормовые цели. В последние годы возрос интерес к сорго-суданковым гибридам, которые получены в результате скрещивания суданской травы с другими видами сорго. Они удачно сочетают в себе засухоустойчивость (транспирационный коэффициент 250-300) и продуктивность сорго, хорошее отрастание после скашивания и вегетирование до поздних осенних заморозков, характерные для суданской травы [5].

Просо африканское (негритянское просо, бажра) – засухоустойчивая культура. По продуктивности просо африканское приближается к высокоурожайным сортам и гибридам сахарного сорго и кукурузы. Хорошо поедается всеми видами животных и не содержит в себе вредных и ядовитых веществ. Культура устойчива к вредителям и болезням. Растёт на различных типах почв. Его можно возделывать на зерно, силос, зелёный корм, сено [6].

Пайза (ежовник хлебный) – однолетняя злаковая, просовидная культура. К почвам мало требовательна, обладает хорошей соле- и солонцеустойчивостью. В агротехническом плане удобна для выращивания, практически не повреждается вредителями и считается менее энергоёмкой (не требует дополнительных затрат на уход) в сравнении с кукурузой и крестоцветными [7].

Сравнительные опыты, проведённые в СибНИИ кормов, показали, что высокую урожайность зелёной массы обеспечивает сорго-суданковый гибрид при уборке в фазу выметывания метёлки – 31 т/га, что на 8 т/га больше чем урожайность суданской травы, при содержании абсолютно сухого вещества (а.с.в.) 23,7 %. Пайза, просо африканское обеспечивают получение зелёной массы в размере 26,8 и 24,2 т/га. Меньшая урожайность у таких более распространенных культур как просо и суданка – 17,9 т/га и 23,0 т/га, соответственно. При изучении сроков уборки, установлено, что в фазу молочной спелости урожайность зелёной массы всех культур снижается, у сорго-суданкового гибрида и пайзы на 8%, проса африканского – на 4%, суданки – на 11%, проса – на 14%. При этом содержание а.с.в. увеличивается (таблица 1).

Таблица 1. Сравнительная урожайность нетрадиционных кормовых культур (2008-2010 гг.)

Культура	Зелёная масса, т/га	Содержание а.с.в., %	Сухая масса, т/га
Фаза вымётывания метёлки			
Просо посевное	17,9	30,9	5,5
Суданская трава	23,0	31,3	7,2
Сорго-суданковый гибрид	31,0	23,7	7,3
Просо африканское	24,2	29,0	7,0
Пайза	26,8	25,7	6,8
НСР 5%	8,4	–	1,9
Фаза молочной спелости зерна			
Просо посевное	15,4	37,0	5,7
Суданская трава	20,6	34,5	7,1
Сорго-суданковый гибрид	28,9	27,5	7,9
Просо африканское	23,2	32,4	7,5
Пайза	24,7	31,3	7,7
НСР 5%	7,8	–	1,8

Результаты химического анализа показали, что сбор кормовых единиц (к. ед.) с 1 га у проса африканского, пайзы, сорго-суданкового гибрида составляет 51-62 ц/га. Содержание переваримого протеина на 1 кормовую единицу у сорго-суданкового гибрида и суданки в фазу вымётывания метёлки – 91 г, проса африканского – 80 г (таблица 2).

Таблица 2. Продуктивность нетрадиционных кормовых культур (2008-2010 гг.)

Культура	Сбор с 1 га			Содержание на 1 к. ед. перевар прот., г
	К. ед., ц	Перевар. прот., кг	Обменная энергия, ГДж	
Фаза вымётывания метёлки				
Просо посевное	41,6	351,5	41,4	84,5
Суданская трава	52,3	478,5	48,0	91,5
Сорго-суданковый гибрид	54,8	501,5	53,0	91,5
Просо африканское	62,0	499,0	56,7	80,5
Пайза	51,0	416,0	48,5	81,6
Фаза молочной спелости зерна				
Просо посевное	38,0	202,5	60,7	53,2
Суданская трава	50,2	367,0	66,8	73,1
Сорго-суданковый гибрид	57,4	339,0	77,9	59,0
Просо африканское	54,4	365,5	72,3	67,2
Пайза	56,7	294	72,8	51,8

Установлено, что при уборке культур в фазу молочной спелости зерна они накапливают больше абсолютно сухого вещества, чем в фазу вымётывания, однако, при этом существенно снижаются такие показатели питательности, как содержание сырого и переваримого протеина, кормовых единиц. Экономическая и энергетическая оценки производства зелёной массы подтверждает превосходство рядовых посевов нетрадиционных кормовых культур при уборке в фазу вымётывания метёлки, так, например, уровень рентабельности получения зелёной массы из сорго-суданкового гибрида составляет 197%. При уборке в фазу молочной спелости злаковых культур показатель рентабельности снижается.

Использованные источники:

1. Соколов В.С., Смольский Н.В. Основные задачи в изучении новых кормово-силосных растений // Новые кормово-силосные растения: мат-лы 2-го Всесоюзного совещания-семинара по новым силосным растениям. – Минск, 1965.
2. Романдина М.Д., Скляр В.Н. Новые кормовые культуры. – Фрунзе, 1987. – 48 с.
3. Медведев, П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры. – Л., 1970. – 160 с.
4. Бенц В.А., Кашеваров Н.И., Демарчук Г.А. Полевое кормопроизводство в Сибири. – Новосибирск, 2001. – 240 с.
5. Ткаченко Ф.М., Сеницына А.П., Чубарова Г.В. Силосные культуры. – М., 1974. – 287 с.
6. Романенко Г.А., Тютюнников А.И., Гончаров П.Л. Кормовые растения России. – Москва, 1999.
7. Босый Н.П. Технология выращивания пайзы на корм в Западной Сибири. – Новосибирск, 1992.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.4.01/.08; 632.3.01/.08

ПОИСК МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КАГАТНОЙ ГНИЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Атабаева Б.С., Сабырхан А.Ж., Ермаханова А.Б., Ануарбекова С.С.

Астанинский филиал Казахского НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности, г. Нур-Султан, Казахстан
e-mail: microbiol_lab@mail.ru

Одной из причин потерь свеклы при хранении является деятельность микроорганизмов, вызывающих гниение корнеплодов – кагатная гниль. Потери урожая сахарной свеклы от этих болезней во многих регионах мира составляют в среднем от 5 до 20% [1]. На отдельных сахарных заводах потери составляли до 30%. При количестве смеси гнилой массы 8-10% и больше заводы часто совсем не получают кристаллического сахара. При поражении маточной свеклы в период хранения существенно на 15-60% снижается выход годных к посадке корнеплодов и их продуктивность [2].

Основными возбудителями кагатной гнили являются *Botrytis cinerea*, *Fusarium sp.*, *Penicillium sp.*, *Alternaria alternate*, *Verticillium sp.* и др. [3, 4].

Было установлено, что гнили корнеплодов в условиях юго-востока Казахстана являются одними из наиболее вредоносных болезней сахарной свеклы. Снижение урожайности корнеплодов в зависимости от сорта и насыщенности севооборота составляет в среднем 40-60%, а сахаристости – в среднем на 30-40% [1].

Таким образом, одной из причин, приводящих к потере урожая свеклы при хранении, является широкий спектр инфекционных возбудителей. Все это влечет за собой снижение производства сахара.

В этой связи поставлена цель: поиск культур-антагонистов возбудителей кагатной гнили сахарной свеклы грибковой природы.

В Казахстане в полевых опытах инфекционный фон *Fusarium spp.* был создан запашкой пораженных фузариозной гнилью корнеплодов и бессменными посевами сахарной свеклы. В необходимых случаях фон усиливали путем внесения чистой культуры грибов [1].

В 2018 г. нами были получены 220 чистых культур с сахарной свеклы: 87 бацилл, 92 микроскопических гриба, 29 энтеробактерий, 12 дрожжей. Антагонисты подбирались к 42 микроскопическим грибам, отобранных по различиям культурально-морфологических признаков. По предварительной идентификации относящиеся к *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Fusarium spp.*, *Penicillium*, *Alternaria spp.*, *Mucor spp.* В качестве антагонистов исследовались 61 молочнокислые бактерии (из коллекции института) и 44 бациллы (выделенные из сахарной свеклы).

Из литературных источников известно, что лактобактерии и бациллы – наиболее перспективные культуры против возбудителей кагатной гнили. Поэтому в качестве тест-культур были использованы эти штаммы.

Антагонизм изучали методом лунок [5], учитывали диаметр подавления роста возбудителей. Культуры поделены по степени активности (таблица 1).

Таблица 1. Количество проявлений антагонизма исследуемых культур микроорганизмов

Степень активности	Количество случаев	
	абс.	%
«0» степень	30	23
Низкая степень	74	57
Средняя степень	10	8
Высокая степень	16	12

Некоторые качественные результаты представлены в таблице 2.

Среди культур со средней степенью активности более активны следующие: LB24, LB54, LB42, B154, B7/6, LC84.

Высокую степень активности показали LB2, LB3, LB4, LB6, LB16, L96, B154, м1/6.3. Показатели высокой степени – в пределах 9-32 мм вплоть до полного подавления роста. Наиболее активные: LB16 к F18/23 (24 мм), LB4 к F18/25 (22 мм), B154 к F18/27 (32 мм).

Таблица 2. Антагонистическая активность тестируемых штаммов

Обозначение возбудителя	Обозначение тест-культуры и диаметр зоны подавления роста, мм							
	LB 2	LB 3	LB 4	LB 6	LB 16	L 96	B 154	м 1/6.3
F18/16	10	-	13	-	3	-	задержал рост на 3 суток	-
F18/18	11	11	18	12	гриб не растет, бактерии растут			
F18/21	-	-	14	-	гриб не растет, бактерии растут	-	гриб не растет, бактерии растут	
F18/22	17	12	13	13	-	-	-	-
F18/23	-	-	-	-	24	-	задержал рост на 5 суток	-
F18/25	16	-	22	14	9	-	7	-
F18/27	-	-	-	-	-	-	32	-
F18/28	задержал рост на 3-е суток				гриб не растет, бактерии растут			
F18/29	-	-	-	-	-	-	задержал рост на 5 суток	-

Полностью подавление роста наблюдали в 11-ти случаях. Лидеры – B154, LB16, L96, м1/6.3.

Задержка роста до 3-х и 5-ти суток наблюдалась в 7 случаях. Активные культуры: B154, LB2, LB3, LB4, LB6. Наиболее активные культуры - LB6, LB12, LB26, LB28, 13LNB к 4 культурам, LB2 и B154 к 5, LB4, LB16 к 6.

Во всех категориях преобладали культуры молочнокислых бактерий LB2, LB4 и культуры *Bacillus* B154 и *Bacillus* м1/6.3.

Таким образом, установлено, что за счет способности молочнокислых бактерий и бактерий рода *Bacillus* образовывать антибиотические вещества, они оказывают антагонистическую активность против ряда фитопатогенных грибов.

Для создания комплексного препарата против возбудителей кагатной гнили необходимо несколько штаммов, способных максимально подавлять деятельность фитопатогенных грибов. В результате скрининга установлено, что основными кандидатами для включения в препарат являются культуры молочнокислых бактерий: LB2, LB3, LB4, LB6 и культуры *Bacillus*: B154 и м1/6.3, Б3/б, 112П, 9/2, т.к. действуют на большой спектр микроорганизмов и имеют высокие показатели антагонизма, вплоть до полного подавления роста грибов.

Следующим этапом будет подбор антагонистов к возбудителям бактериальной природы и генотипирование активных культур-антагонистов.

Использованные источники:

1. Мауи А.А., Кожабаяев Ж.И. Влияние гнилей корнеплодов на продуктивность сахарной свеклы в условиях юго-востока Казахстана. – [Электронный ресурс]: www.rusnauka.com/15_NPN_2013/Agricole/3_136214.doc.htm, 18.04.18.

2. Средство для обработки сахарной свеклы против кагатной гнили. Пат. № 2364084 РФ / С.Д. Каракотов, В.С. Розинов, Е.В. Желтова, П.В. Сараев; патентообладатель ЗАО «Щелково Агрохим». – № 2008103494/04; заявл. 05.02.08; опубл. 20.08.09, Бюл. № 23. – 7 с.

3. Дворкина А.А. Микроорганизмы свекловичных севооборотов юго-востока Казахстана: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1992. – 23 с.

4. Стогниенко О.И., Воронцова А.И. Видовой состав возбудителей кагатной гнили сахарной свеклы при краткосрочном хранении в полевых // Защита и карантин растений, 2015. – № 1. – С. 26–28.

5. Иркитова А.Н, Каган Я.Р., Соколова Г.Г. Сравнительный анализ методов определения антагонистической активности молочнокислых бактерий // Известия Алтайского госуд. унив. – 2012. – № 3-1(75). – С. 41-44.

УДК 632.937

ИСПЫТАНИЕ НОВЫХ ШТАММОВ *BACILLUS THURINGIENSIS* В ОТНОШЕНИИ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА

**Быкова Т.Е.¹, Муратова Д.М.¹, Мишурова А.А.¹,
Масленникова В.С.^{1,2}**

Научный руководитель – канд. с.-х. наук Цветкова В.П.

¹ ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия;

²СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: markova.anasteiha@yandex.ru

В настоящее время в Западной Сибири широко распространен колорадский жук – вредитель, который может почти полностью уничтожить урожай

этого ценного продукта. Знание методов защиты от колорадского жука даёт возможность принять своевременные меры ограничения его численности и сохранения урожая [1]. Среди всех методов, регулирующих численность колорадского жука, самым распространённым является химический, который обладает рядом достоинств и недостатков. Альтернативой служит биологический метод защиты, который основан на использовании естественных врагов – различных насекомоядных птиц, млекопитающих, хищных и паразитических насекомых, паразитических нематод и энтомопатогенных микроорганизмов [2].

Целью работы являлось изучение инсектицидных свойств новых штаммов *Bacillus thuringiensis* на картофеле.

Для осуществления этой цели были поставлены следующие задачи:

– дать оценку эффективности штаммов в отношении колорадского жука в лабораторном и полевом опыте.

– изучить влияние штаммов на формирование клубней нового урожая.

Влияние и эффективность биологических препаратов против колорадского жука изучали в 2019 г. в условиях Новосибирской области в УПХ «Сад Мичуринцев» Дзержинского района в соответствии с методикой полевых исследований по Б.А. Доспехову [3]. Объектами исследований служили: раннеспелый сорт картофеля Юна, колорадский жук *Leptinotarsa decemlineata* Say,; штаммы *Bacillus thuringiensis*: G1, G2, G3 (ВНИИБЗР, г. Краснодар). В 1 см³ препарата содержится 1×10^7 КОЕ (колониеобразующих единиц) живых микробных клеток бактерии *Bacillus thuringiensis*.

В лабораторных условиях в 2019 г. для эксперимента были использованы личинки и яйца колорадского жука, взятые из природной популяции, которых по возрастам и фазам помещали в чашки Петри по 10 экз. Схема опыта включала 4 варианта в 5 повторностях:

1. Контроль – опрыскивание листьев картофеля водой
2. *Bacillus thuringiensis*, штамм G1, титр 10^5 КОЕ/мл
3. *Bacillus thuringiensis*, штамм G2, титр 10^5 КОЕ/мл
4. *Bacillus thuringiensis*, штамм G3, титр 10^5 КОЕ/мл

Учёты проводили после обработки на 3, 5, 7 и 10 сутки.

Наблюдения за динамикой численности колорадского жука проведены в полевых условиях по общепринятым методикам. Растения обрабатывали в утренние часы. Биологическую эффективность (БЭ) против колорадского жука рассчитывали на 7-е сутки после обработки по формуле Аббота [4]. Учет биологической урожайности производили путем взвешивания урожая с делянки и пересчета на 1 га.

Проведенные лабораторные эксперименты показали высокую эффективность в отношении личинок 1-го и 2-го возраста. На 3-и и 5-е сутки гибель при применении всех штаммов была невысокой (10,0-28,1%). Гибель личинок первого возраста колорадского жука при применении G1 достигла максимального уровня на 10-е сутки и составила 100%. Штамм так же был эффективен и против личинок 3-го и 4-го возрастов (БЭ была на уровне 58,7-64,7%). Значительная гибель насекомого первого и второго возраста отмечена и при использовании штаммов G2 и G3 (БЭ на уровне 46,6-77,8%). Малоэффективными оказались данные штаммы *Bacillus thuringiensis* в отношении личинок 3-го и 4-го возраста (21,4-42,7 %) (рисунок).

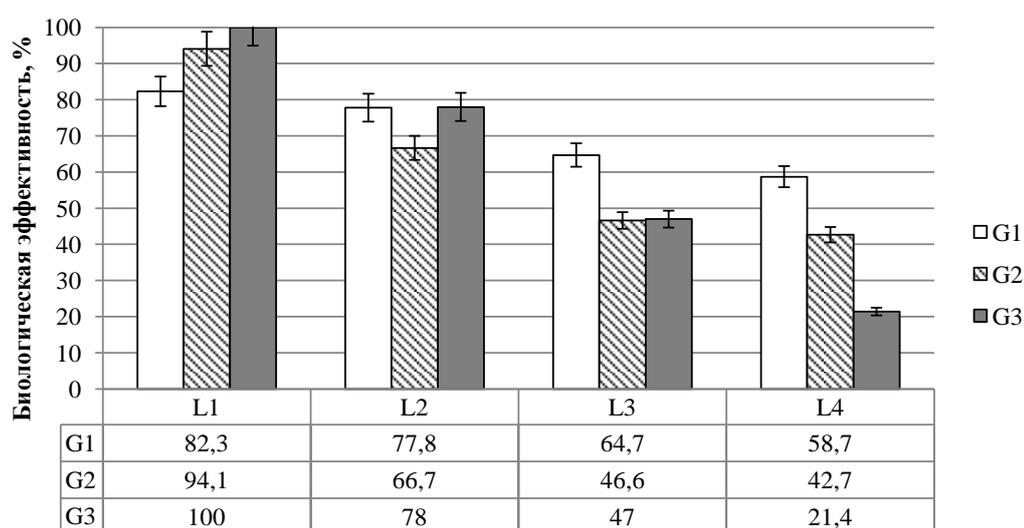


Рисунок. Биологическая эффективность биопрепаратов в отношении колорадского жука в лабораторном опыте на 10-е сутки

Положительные результаты лабораторного опыта явились основой для проведения полевых экспериментов, который был заложен и проведен в «Саду Мичуринцев» Новосибирского ГАУ на сорте Юна.

На 7-е сутки самая высокая эффективность по всем возрастам (на уровне 54,3%) была достигнута при применении штамма G3. Самая низкая эффективность получена при использовании G2 (БЭ по всем возрастам 29,4%). При применении G1 биологическая эффективность составила 47,2%.

Таким образом, инсектицидное действие новых штаммов *Bacillus thuringiensis* в лабораторных и полевых условиях зависело от возраста личинки колорадского жука. Все штаммы эффективны на 82,3-100% против личинок 1-го возраста. Лучшие результаты получены при использовании штамма G3.

Использованные источники:

1. Павлюшин В.А. Колорадский жук: распространение, экологическая пластичность, вредоносность, методы контроля // Защита и карантин растений. – 2009. – № 3. – С. 69-100.
2. Штерншис М.В., Джалилов Ф.С.-У., Андреева И.В., Томилова О.Г. Биологическая защита растений. – М., 2004. – 264 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Abbott W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // J. Econ. Entomol. 1925. – Vol. 18. – P. 265-267.
5. Штерншис М.В., Беляев А.А., Цветкова В.П., Шпатова Т.В., Лемяк А.А., Бахвалов С.А. Биопрепараты на основе бактерий рода *Bacillus* для управления здоровьем растений. Министерство сельского хозяйства РФ, Новосибирский государственный аграрный ун-т. – Новосибирск, 2016. – 233 с.

ЭНТОМОФАГИ ТЛЕЙ АГРОБИОЦЕНОЗА СОИ

Витион П.Г.

Институт генетики, физиологии и защиты растений,
г. Кишинев, Республика Молдова
e-mail: vitionpantelei @ yahoo.com

В последние годы в Республике Молдова засушливые климатические условия создают благоприятные условия для максимального размножения афид. Большинство видов тлей способны заселять растения различных семейств. Например, черная свекловичная тля (*Aphis fabae* (Scop)) и зеленая персиковая тля (*Mysus persicae* (Suls.)) при массовом размножении являются вредителями многих видов растений и способны переносить многочисленные вирусные болезни растений, в том числе таких важных культур как: сахарная свекла, табак, картофель, капуста. Сорняки являются промежуточными и временными хозяевами некоторых видов тлей, вредящих сельскохозяйственным растениям, и являющихся переносчиками фитопатогенных вирусов. Плотность интенсивности размножения тлей, особенно динамика (максимальная или минимальная), зависят от экологических условий и от резервов пищевых ресурсов. Видовой состав и динамика численности тлей зависят от биоразнообразия растительности и от климатических условий, особенно от гидротермического режима (температура и влага). Теплая и влажная погода создает условия для развития от 9-11 поколений и увеличения численности тлей. Особенно опасным является раннее появление тли на культуре сои (в фазе 6-8 листьев), что может причинять ущерб молодым растениям. После фазы цветения с возрастом соя становится толерантной к тлям, и урожайность снижается незначительно. В борьбе с тлями большое значение имеет использование комплекса агротехнических мероприятий, предусматривающих удаление с полей пожнивных остатков, глубокую заделку их в почву во время вспашки, уничтожение сорняков, соблюдение севооборотов, правильное удобрение и орошение. В некоторые годы, если осенний сезон сопровождается продолжительными дождями и низкими темпе-

ратурами в середине осени, при таких неблагоприятных абиотических условиях затрудняется возвращение на зимовку видов двудомных тлей с промежуточных кормовых травянистых растений на основные древесные растения.

На овощных и бахчевых культурах зарегистрировано много видов вредных насекомых, однако значительные потери вызывает лишь сравнительно небольшая группа специализированных вредителей [3]. Наибольший ущерб наносит приблизительно 40 видов. Большинство из них распространены во всех климатических зонах [3]. Трофически представители афидофауны Молдавии связаны с 302 видами растений из 61 ботанического семейства [1]. По данным Н. Dubnic (1978), от химических обработок против злаковых тлей можно было отказаться, когда из-за обилия дождей (а они сами важный фактор смертности тлей) было много энтомофторовых грибов, и одновременно были многочисленны хищники [8]. Данные, приведенные в статье д-ра Р.Л. Меткалфа (1980), свидетельствуют о все возрастающем применении известных и повышении стоимости разработки новых инсектицидов, увеличении ущерба, наносимого вредителями сельскохозяйственных культур, а также устойчивости насекомых к применяемым инсектицидам [10].

Исследования хищных энтомофагов проводились в центральной лесостепной зоне Республики Молдова в 2015-2018 гг. на полях сои Института генетики, физиологии и защиты растений.

Сбор фаунистического материала, качественные и количественные исследования энтомофагов проводили с помощью энтомологических методов учета: кошения энтомологическим сачком, с помощью желтых клеевых ловушек и по методу Мерике. Видовой состав сем. Aphididae, отряда Homoptera определено по [1], хищных энтомофагов семейства Chrysopidae – по [6]. Дополнительно для идентификации таксонов из сем. Coccinellidae, Coleoptera использовали [4].

Для выявления специфики пищевых особенностей, избирательности питания некоторых видов Coccinellidae, Coleoptera проводились дополнительные исследования в лабораторных условиях в ольфактометре, пластиковых контейнерах и в деревянных садках размером 60x60x70 см, затянутых марлей, с от-

крывающейся дверкой. Условия содержания кокцинеллид: температура + 21...+24°C, влажность воздуха в пределах 68- 70% [5].

В результате исследований установлено, что на культуре сои выявились следующие виды сем Aphididae: *Aphis fabae* – 21 %, *Acyrtosiphon pisum* – 52%, *Apis glicens* – 27%. На посевах сои в 2018 г. в зависимости от сезонов года динамика тлей была следующей: в весенний сезон (май) – 4%, июнь – 31%, июль – 43%, август – 20%, сентябрь I –я декада – 2,0%.

В системе истребительных мер борьбы с тлей на первое место выходит биологический метод – использование хищных энтомофагов сем. Chrysopidae, сем. Coccinellidae, сем. Syrphidae, а из паразитических – Aphidiidae, Hymenoptera. В 2018 г. в зависимости от фазы развития растений изменялось соотношение энтомофагов из сем. Coccinellidae, сем. Chrysopidae, сем. Syrphidae и тлей сем. Aphididae (% особей/100 растений сои). В фазу прорастания растений (высота 10-18 см) представителей сем. Aphididae было 10,0%, энтомофагов из сем. Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae – 7,3%. Максимальное соотношение тлей из сем. Aphididae (27,0%) и энтомофагов из сем. Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae (21,0%) наблюдалось в фазе бутонизации. В фазе цветения сои представителей сем. Aphididae было 19,0%, а энтомофагов из сем. Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae – 12,0%. Минимальное соотношение было зарегистрировано в фазы окончания вегетационного периода и биологической спелости семян и растений, где представителей сем. Aphididae было 2,4%, а энтомофагов из сем. Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae – 1,3%. В период цветения сои из всего комплекса энтомофагов максимальная численность наблюдалась у имаго сем. Syrphidae. Взрослые мухи в фазе цветения питаются с нектаром и пыльцой на цветах растений сои, имеют большое значение как опылители растений. Посев нектароносов и смесь кормовых бобово-злаковых растений повышает жизнеспособность и плодовитость энтомофагов [2].

На культуре сои в опытном варианте представителей сем. Chrysopidae было 25,8%, сем. Coccinellidae – 21,0%, сем. Syrphidae – 15,0%, а в контрольном варианте представителей сем. Chrysopidae было 16,0%, сем. Coccinellidae –

12,4%, сем. Syrphidae – 7,0%. Из всего комплекса хищных энтомофагов на культуре сои в 2018 г. максимальные количественные показатели выявились у сем. Chrysopidae. Весь комплекс хищных энтомофагов на сое был представлен 12 видами (таблица 1).

Таблица 1. Хищные энтомофаги сем. Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae в агроценозе сои (% видов)

№ п/п	Таксономические группы энтомофагов	Контроль	Опытный вариант
I	Сем. Chrysopidae	Всего 16,0 %	Всего 25,8%
1	<i>Chrysopa carnea</i>	7,0%	14,0%
2	<i>Chrysopa formosa</i>	3,8%	8,0%
3	<i>Chrysopa perla</i>	3,0%	4,2% %
4	<i>Chrysopa septempunctata</i>	1,4%	3,0%
II	Сем. Coccinellidae	Всего 12,4%	Всего 21,0%
1	<i>Propilaea quatuordecimpunctata</i>	2,0%	5,0%
2	<i>Thea vigintiduopunctata</i>	1,0%	3,0%
3	<i>Coccinella septempunctata</i>	3,3%	6,5%
4	<i>Harmonia axyridis</i>	1,0%	4,0%
5	<i>Adonia varigata</i>	4,0%	7,8%
III	Сем. Syrphidae	Всего 7,0%	Всего 15,0%
1	<i>Epistrophe balteata</i> Deg.	3,0%	5,0%
2	<i>Syrphus ribesii</i> Linne	2,0%	3,89%
3	<i>Sphaerophoria scripta</i> Linne	1,2%	2,4%
Всего	12 видов	Всего видов 100%	

Из сем. Syrphidae для регулирования численности тлей имеют виды из родов *Arctosyrphus*, *Sphaerophoria*, *Syrphus*, *Epistrophe*, *Dasysyrphus*, *Episyrphus*. Время лёта вида *Syrphus ribesii* Linne – апрель – I декада ноября, если осень теплая. Личинки вида *Syrphus ribesii* питаются тлей и яйцами совок, гусеницами младших возрастов моли. Развитие одного поколения длится 19-26 дней. Изучена биоэкология, распределение и распространение семейства Coccinellidae, Coleoptera, на территории Республики Молдова в разных типах и антропогенных ландшафтов [7]. В Республике Молдова выявлено значительное природное фенотипическое разнообразие *Harmonia axyridis* (Pallas) по рисунку надкрылий, с высоким уровнем полиморфизма, и с широким уровнем эврибионтной экологической пластичности. Дана краткая характеристика миграции, адаптации, питания как перспективного биоагента – хищной кокцинеллиды *Harmonia axyridis*

(Pallas) [7]. На территории Республики Молдова в I декаде августа 2019 г. виды (*Harmonia axyridis* (Pallas) и *Coccinella septempunctata* сем. Coccinellidae, Coleoptera, были обнаружены на интродуцированном растении *Paullinia*.

Биологические количественные показатели в (%) отложенных яиц вида *Chrysopa carnea*, Chrysopidae на (100 растений) листовой поверхности культуры сои в очагах тли в мае составили 16,0%, июне – 26,0%, июле I и II декады – 32,0%, августе – 19,0%, сентябре – 6,5%. Максимальная численность отложенных яиц в очагах колоний тли на листовой поверхности сои наблюдалась в июне и в I и II декады июля, а минимальная выявилась в сентябре (таблица 2).

Таблица 2. Количественные показатели (%) отложенных яиц вида *Chrysopa carnea*, Chrysopidae в очагах тлей на листовой поверхности культуры сои (на 100 растений)

Вид	Месяцы				
	май	июнь	июль I и II декады	Август	Сентябрь
<i>Chrysopa carnea</i>	16,0%	26,0%	32,0%	19,0%	6,5%

Одна самка златоглазки вида *Chrysopa carnea* откладывает от 8 до 53 яиц в очагах колоний тли на листовой поверхности культуры сои. Вылупившиеся личинки сразу же приступают к питанию тлями. Одна личинка за сутки может уничтожать до 35-38 особей тлей и 149 личинок трипса, до 100 яиц паутиного клеща и 1-2 гусеницы младших возрастов хлопковой совки. В результате лабораторного скрининга было выявлено, что в течение суток личинки *Coccinella septempunctata* употребляют – 74 особей тли вида *Aphis fabae*, имаго – 93 особей, а вид *Harmonia axyridis* сем. Coccinellidae, личинки – 62, имаго – 80 особи (таблица 3).

Относительно средняя численность питания тлями наблюдалась у вида *Propilaea quatuordecimpunctata*, где имаго в течение суток употребляют 71, личинки – 50 экз. тлей. Минимальное питание тлями наблюдалось у вида *Thea vigintiduopunctata*: личинки – 38 особей, имаго – 49 особей афид.

Из комплекса хищных энтомофагов Diptera ,сем. Syrphidae (таблица 4), личинки вида *Epistrophe balteata* в течение суток в среднем могут уничтожить

до 57-60 особей тли, *Syrphus ribesii* Linne – 53-55 особей, *Sphaerophoria scripta* Linne – 56-58 особей. А из Neuroptera, сем. Chrysopidae вид *Chrysopa carnea* истребляют 63-67 особей афид.

Таблица 3. Средняя численность тлей *Aphis fabae*, потребленных некоторыми видами сем. Coccinellidae в течение суток

Виды сем. Coccinellidae	Виды тлей <i>Aphis fabae</i> (100 особей)	Численность тлей, потребленных имаго Coccinellidae (100 особей)	Численность тлей потребленных личинками Coccinellidae (100 особей)
<i>Coccinella septempunctata</i> (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	93	74
<i>Harmonia axyridis</i> (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	80	62
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	71	50
<i>Thea vigintiduopunctata</i> (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	49	38

Таблица 4. Средняя численность тлей *Aphis fabae*, потребленных некоторыми видами хищных энтомофагов сем. Chrysopidae, Syrphidae в течение суток

Виды сем. Chrysopidae, Neuroptera, сем. Syrphidae, Diptera	Виды тлей <i>Aphis fabae</i> (100 особей)	Численность тлей употреблено Личинок сем. Syrphidae (100 особей)
Сем. Syrphidae, <i>Epistrophe balteata</i> Deg. (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	57-60
<i>Syrphus ribesii</i> Linne. (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	53-55
<i>Sphaerophoria scripta</i> Linne. (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	56-58
Сем. Chrysopidae, <i>Chrysopa carnea</i> Steph. (10 особей)	<i>Aphis fabae</i> (100 особей)	63-67

Использованные источники:

1. Верещагин Б.В, Андреев А.В., Верещагина А.Б. Тли Молдавии. 1985. – 156 с.
2. Витион П.Г. Создание конвейера цветущих растений для питания энтомофагов // Защита и карантин растений. – 2015. – № 7. – С. 21- 23.
3. Витион П.Г. Почвенные вредители овощных культур // Овощеводство и картофелеводство: матер. Межд. науч.-практ. конф. Казахстан, 2016. – С. 58-61.

4. Дядечко Н.П. Кокциnellиды Украинской ССР. – Киев, 1954. – 156 с.
5. Заславский В.А. Coccinellidae, Coleoptera // Определитель насекомых Европейской части СССР. – Л, 1965. –Т.2. – С. 319- 332.
6. Семьянов В.П. Методика лабораторного разведения семиточечной коровки // Защита растений. – 1974. – № 6. – С. 23.
7. Vition P. Studiul ecologo – taxonomic al (Coccinellidae, Coleoptera) din ecosistemele agricole și naturale a Republicii Moldova, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova, Universitatea Agrară de Stat din Moldova. Lucrările științifice volumul 36, partea II Horticultură, Viticultură și Vinificație, Silvicultură și Grădini Publice, Protecția Plantelor. Chșinăuu 09 –11 octombrie 2013. – P. 208-210.
8. Dubnic H. Erfahrungen und Probleme bei der Bekämpfung von Blattläusen in Getreidae – Tagungsber . Akad. Landwirtschaftswiss. DDR. – 1978. – № 167. – S. 283-288.
9. Meinander M. The Neuroptera and Neuroptera of Eastern Fennoscandia // Fauna Fennica Helsinki. – 1962. – Vol. 13. – P. 1-96.
10. Metcalf R.L. Changing Role of Insecticides in Crop Protection // Annual Review Entomology. – 1980. – Vol. 25. – P. 219-256.

УДК 632.76

ПЕРЕНОС СПОР ФИТОПАТОГЕНОВ ИМАГО MALACHIUS VIPUSTULATUS

Кузьмина Т.В.

Научный руководитель - д.б.н. проф. Торопова Е.Ю.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Новосибирск, Россия
e-mail: nagornykh.t@mail.ru

В процессе сопряженной эволюции фитопатогенов, насекомых и растений между ними развиваются сложные взаимосвязи и взаимозависимости. Освоение насекомыми и фитопатогенами экологических ниш в пределах органов и тканей

одних и тех же видов растений приводит к их неизбежной встрече и постепенному развитию многообразных форм взаимодействий, среди которых особую актуальность представляет участие насекомых в процессе переноса, сохранения и внедрения возбудителей инфекций в растительные органы и ткани, т. е. процесс энтомохории [1]. Известно, что для многих фитопатогенов грибной и бактериальной природы насекомые являются дополнительным фактором горизонтальной передачи в течение вегетации, активность которого возрастает в сухую погоду, когда воздушно-капельный механизм ослабляется [2].

Малашка двупятнистая (*Malachius bipustulatus*) – жук из семейства Melyridae, отряда Coleoptera, металлическо-синей или зеленой окраски с характерными узкими красными пятнами на передних углах переднеспинки. Низ первых четырех члеников усиков и лоб желтые. Длина тела варьируется от 5,5 до 6 мм.

Malachius bipustulatus распространена в европейской части России, в Крыму, на Кавказе, на юге Западной Сибири и в странах ближнего зарубежья. Вид встречается в различных открытых биотопах – на полях, опушках лесов, обочинах лесополос, суходольных и заливных лугах. Имаго появляются в конце мая – начале июня. Взрослые жуки являются энтомофагами пшеничного, ржаного, горохового трипсов, большой и злаковой тлей и др. насекомых [3].

Цель нашей работы состояла в изучении активности переноса спор фитопатогенных грибов имаго *Malachius bipustulatus*, а так же частоты встречаемости имаго на декоративных растениях в условиях ЦСБС СО РАН в 2018 г.

Для учета и отлова имаго *Malachius bipustulatus* использовали метод кошения энтомологическим сачком [4, 5]. Для определения способности имаго *Malachius bipustulatus* переносить споры фитопатогенных грибов в лаборатории в стерильных условиях жука разделяли на части, которые закладывали на микологический анализ на питательную среду Чапека. Учет числа колоний и родовой состав фитопатогенов проводили на 7 сутки по стандартной методике [6].

Энтомологический материал собирали в 2018г. в начале, в середине и в конце цветения спиреи дубравколистной (*Spiraea chamaedryfolia*) и спиреи

трехлопастной (*Spiraea trilobata*), произрастающих на территории дендрария ЦСБС СО РАН.

В ходе анализа собранного материала было выявлено, что число особей имаго *Malachius bipustulatus* отличалось как в фазу цветения, так и между древесными растениями. Наибольшее количество имаго *Malachius bipustulatus* было обнаружено в период массового цветения (21.06.2018г.) спиреи трехлопастной (рисунок).

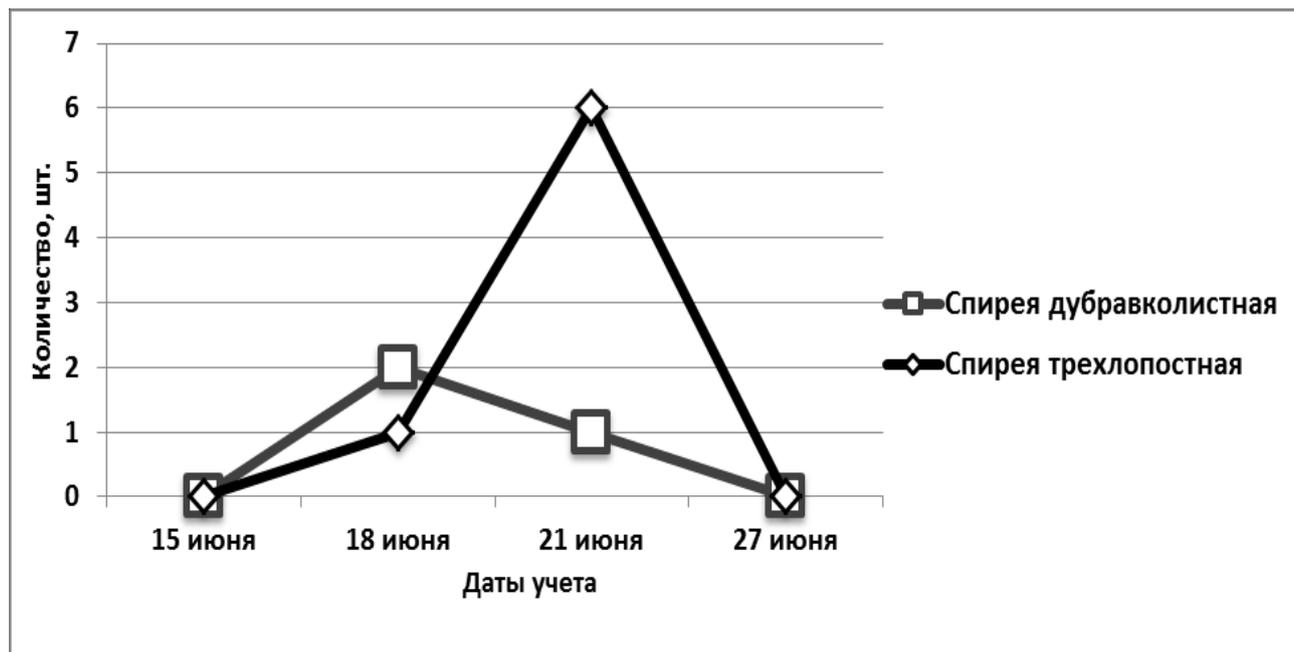


Рисунок. Численность имаго *Malachius bipustulatus* на декоративных растениях

В результате исследований участия имаго *Malachius bipustulatus* в переносе спор фитопатогенных грибов были получены следующие результаты (таблица).

На ножках, туловище и голове имаго *Malachius bipustulatus* было обнаружено большое количество спор грибов рода *Alternaria* и меньшее количество спор грибов рода *Aspergillus*. Так же на ножках присутствовали споры грибов рода *Fusarium*.

Таким образом, имаго *Malachius bipustulatus* переносят большое количество спор грибов рода *Alternaria* (48), значительное количество спор грибов рода *Fusarium* (11) и существенно меньшее – плесневых грибов из родов *Aspergillus*, *Penicillium* и *Mucor*. Особый интерес для фитопатологии представ-

ляет участие *Malachius bipustulatus* в переносе фузариевых грибов, являющихся в настоящее время доминирующей группой фитопатогенов на многих декоративных и культурных растениях [2].

Таблица. Заспоренность органов имаго *Malachius bipustulatus* фитопатогенными грибами

Орган	<i>Alternaria</i> spp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Aspergillus niger</i>	Без спор	<i>Mucor</i> spp.	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp.
Ножки							
1	6	0	0	0	0	0	0
2	6	0	0	0	0	0	0
3	3	1	0	0	0	0	2
4	0	0	0	0	1	0	5
5	6	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	5	0	0	1
7	0	0	0	4	0	0	2
8	6	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	6	0	0	0
10	4	0	0	1	0	1	0
Всего	31	1	0	16	1	1	10
Туловище							
1	10	0	0	0	0	0	0
Голова							
1	7	0	1	1	0	0	1

Использованные источники:

1. Черпаков В.В. Энтомохория фитопатогенов древесных пород // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2014. – №39. – С. 96-99
2. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Чулкина В.А. Эпифитотиология. – Новосибирск, 2011. – 711 с.
3. Тимралеев З. А. Насекомые Мордовии. – Саранск, 2007. – 176 с.
4. Исаичев В.В. Защита растений от вредителей. – М., 2003. – 468 с.
5. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М., 1971. – 427 с.
6. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем. – Барнаул, 2017. – 210 с.

БОРЬБА ПРОТИВ БЕЛОКРЫЛКИ НА ТОМАТАХ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ УЗБЕКИСТАНА

Лян Е.Е.

НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля
п. Куксарай, Узбекистан
e-mail: v.veronika_9@mail.ru

Тепличная белокрылка *Trialeurodes vaporariorum* относится к ряду равнокрылых – Homoptera, семейство Aleyrodidae. Научное название происходит от греческого слова *aleurion* (мука) из-за мучнистого налёта на крыльях, а русское – по наличию 2 пар белых крыльев. Является одним из основных вредителей в защищенном грунте. Это многоядное насекомое развивается на растениях и сильно повреждает тепличные культуры – огурец, томат, сладкий перец, баклажан, зеленные и др.

В теплицах белокрылка размножается в течение года (до 12-15 поколений). Популяции вредителя особенно многочисленны во второй половине лета и осенью. В колониях обычно встречаются все фазы его развития. Личинки всех возрастов высасывают сок из листьев, из-за чего происходит их обесцвечивание и пожелтение, а при массовом повреждении - усыхание и опадение листьев. Выделения личинок богаты сахаристыми веществами (медвяная роса), на них развиваются грибы (*Cladosporium* sp. *gospertum* и др.), черный сажистый налет которых, покрывая листья, загрязняют их и снижает интенсивность фотосинтеза, что ослабляет растения и приводит к гибели [1].

В нашем регионе, где в течение круглого года есть вегетирующие зеленые растения, вредитель хорошо сохраняется в зимний период в открытом грунте. Поэтому удаление растительности на участках вокруг теплиц - одна из важных мер.

Для эффективной борьбы с белокрылкой в тепличных хозяйствах страны применяют комплекс организационно – хозяйственных, профилактических, биологических и в критических случаях – химических мер.

Борьба с белокрылкой очень трудна, большинство пестицидов уничтожает только взрослых насекомых (крылатых), личинки и нимфы остаются невредимыми. Поэтому против тепличной белокрылки нужны препараты системного действия, которые проникают внутрь растения и действует через питательный сок [2].

В связи с этим, нами в защищенном грунте против белокрылки применяли препарат Пилигрим 24,7 % к.с.

При изучении эффективности препаратов против белокрылки на томатах в защищенном грунте использовали методику Ш.Т. Ходжаева, где эффективность препаратов рассчитывали по формуле:

$$C = \frac{A - B}{A} * 100$$

где С – эффективность препарата, в %.

А – количество вредителей на контрольном варианте в шт.

В – количество вредителей на опытном варианте в шт.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Контроль – без препарата
2. Пилигрим 24,7% к.с. – 0,1 л/га
3. Актеллик (эталон) – 1,5 л/га

Учеты эффективности препарата проводили до и после опрыскивания через 3, 7, 14 и 21 день, осматривая по 3 растения, на каждом растении по 3 листа (нижний, средний, верхний) и учитывали количество вредителей (личинки и взрослые вместе) в среднем на одном листе.

Испытания препарата Пилигрим 24,7% к.с. против тепличной белокрылки проводили в осенне – зимнем обороте в пленочных теплицах на базе УзНИИОБКиК, на площади 0,1 га. Повторность опыта трехкратная. Размер деланки 50 м². За сортообразец был взят районированный местный гибрид томата F₁ Саихун. Среднеспелый, созревание плодов наступает на 122-125 день от массовых всходов, товарность – 96 %, средняя масса плода - 120-130 г, урожайность – 15-16 кг/м²[3].

На опытном участке также проводились биометрические измерения, проводили учет урожая. Результаты биометрических измерений и учета урожая F₁ Саихун в защищенном грунте при применении препарата Пилигрим 24,7% к.с. против тепличной белокрылки представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты биометрических измерений и учета урожая томата при обработке против тепличной белокрылки

Варианты	Норма расхода препарата, л/га	Средняя высота главного стебля томата, см			Средняя урожайность, т/га
		В начале плодообразования	в начале созревания	в конце вегетации	
Контроль – без препарата	-	61,0	148,3	154,40	47,0
Пилигрим 24,7% к.с.	0,1	61,6	156,6	198,90	84,0
Актеллик (эталон)	1,5	62,3	158,4	188,95	76,0

Прибавка урожая по сравнению с контролем составила 3,7 кг/м², по отношению к эталону – 0,6 кг/м².

Результаты эффективности препарата Пилигрим 24,7% к.с. с нормой расхода 0,1 л/га против тепличной белокрылки на культуре томата представлены в таблице 2. Видно, что препарат Пилигрим 24,7% к.с. с нормой расхода 0,1 л/га более эффективен, чем эталонный препарат Актеллик с нормой расхода 1,5 л/га. Так, на томатах против белокрылки на 3-й день после обработки биологическая эффективность препарата была на уровне 95% против взрослых насекомых и 86,7% - против личинок, на 7-й день показатели составили 90,4% против взрослых насекомых и 80,0% - против личинок, на 14-й день против взрослых насекомых и личинок – на уровне 75%, на 21-й день против взрослых насекомых – 70,6%, против личинок – 68,6%.

Эффективность эталонного препарата было несколько ниже опытного, на 3-й день его эффективность составила 85,0 и 73,4%, на 7-й день – 77,5 и 62,5%, на 14-й день - 68,7 и 55,0%, на 21-й день – 67,6 и 45,1% соответственно.

На основании проведенных нами исследований рекомендуем применять препарат Пилигрим 24,7% к.с. с нормой расхода 0,1 л/га против тепличной белокрылки в зимне – весеннем и осенне – зимнем оборотах, который обеспечи-

вает биологическую эффективность на уровне 95% против взрослых насекомых и 85,7 % против личинок.

Таблица 2. Эффективность препарата Пилигрим 24,7 % к.с. против тепличной белокрылки

Варианты	Норма расхода препарата л/га	Среднее количество вредителей до обработки на 1 листе (шт.)		Среднее количество вредителей после обработки (шт.)							
				3 день		7 день		14 день		21 день	
		взрос- лые	личин- ки	взрос- лые	личин- ки	взрос- лые	личин- ки	взрос- лые	личин- ки	взрос- лые	личин- ки
Контроль без обработки	-	15	10	20	15	31	24	48	40	68	51
Пилигрим 24,7 % к.с.	0,1	16	11	1	2	6	8	12	10	20	16
Актеллик (эталон)	1,5	14	10	3	4	7	9	15	18	22	28
Эффективность в % к контролю											
Контроль без обработки	-	15,0	10,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пилигрим 24,7 % к.с.	0,1	16,0	11,0	95,0	86,7	90,4	80,0	75,0	75,0	70,6	68,6
Актеллик (эталон)	1,5	14	10	85,0	73,4	77,5	62,5	68,7	55,0	67,6	45,1

Использованные источники:

1. Адашкевич Б.А. и др. По борьбе с белокрылкой в Узбекистане. – Т.: Мехнат, 1990. – С. 22.
2. Жемчужина А.А. и др. Защита растений на приусадебных участках. – М., 1983. – С. 16.
3. Лян Е.Е. и др. Технология выращивания овощей в защищенном грунте Узбекистана: рекомендации. – Ташкент, 2018. – С. 26.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИЙ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ –
ГЛАВНОГО ПРЯМОГО ВРЕДИТЕЛЯ В СОВРЕМЕННЫХ
КОММЕРЧЕСКИХ САДАХ ГРЕЦКОГО ОРЕХА
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА**

Негреску М. А.,¹ Вовк М.Г.², Язловецкий И.Г.²

¹ Агропромышленная фирма Fundația Prod SRL,
г. Кишинев, Республика Молдова

² Институт генетики, физиологии и защиты растений,
г. Кишинев, Республика Молдова
e-mail:yazlovetsky@mail.ru

В Республике Молдова с середины 90-х годов интенсивно развивается высокодоходная отрасль сельскохозяйственного производства – ореховодство. Предпочтение отдается производству орехов на крупных плантациях площадью от 50 до 750 га. Интенсивное ореховодство на таких площадях имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с выращиванием деревьев грецкого ореха в малочисленных группах, вдоль дорог, в лесополосах и т. д. Однако в условиях интенсивного культивирования грецкого ореха формируются особые агробиоценозы. Для них характерно быстрое нарастание вредоносности основных вредителей и болезней. Минимизация негативных последствий монокультуривания грецкого ореха требует разработки специальных экологически безопасных систем его интегрированной защиты и научного обоснования экономических порогов вредоносности основных вредителей и болезней в этих условиях [1, 2].

Яблонная плодожорка *Cydia pomonella*L. (Lepidoptera: Tortricidae) относится к числу самых распространенных и вредоносных насекомых. При отсутствии защитных мероприятий гусеницы этого прямого вредителя способны повреждать 70 - 90% плодов всех семечковых и многих косточковых культур, а также грецкого ореха во всех регионах их произрастания [1-4]. В тоже время ассортимент приемов сдерживания вредоносности яблонной плодожорки в интенсивных садах грецкого ореха недостаточен, а практические рекомендации

по управлению численностью ее популяций в таких садах в условиях Республики Молдова до сих пор не разработаны.

Целью нашей работы является исследование основных параметров популяций яблонной плодовой мушки, определяющих ее вредоносность в агроценозе интенсивного сада грецкого ореха.

Полевые эксперименты проводили в коммерческом саду грецкого ореха, расположенном в 100 км юго-западнее г. Кишинева (с. Князевка, район Леово). Площадь сада 207 га, возраст деревьев – 9 лет, схема посадки (10x10) м. Для оценки численности популяции яблонной плодовой мушки собирали ловчими поясами гусениц вредителя, уходящих на зимовку. Ловчие пояса размером (60x7,5) см изготавливали из двойного гофрированного картона. В 1 декаде августа на опытных участках площадью около 2 га устанавливали по 200-250 ловчих поясов. Пояса размещали в 50 см от поверхности земли на штамбах всех деревьев выбранного участка. После экспонирования до конца октября пояса с изолятом диапаузирующих гусениц снимали и хранили в природных условиях в мешках из прозрачного полиэтилена, защищая их от попадания влаги и прямых солнечных лучей. В период с начала ноября до конца февраля исследовали содержимое ловчих поясов, подсчитывая количество отловленных ими гусениц. Определение доли вылетевших бабочек, их полового индекса, средней плодовитости самок и средней продолжительности жизни имаго проводили на реактивированных насекомых в контролируемых условиях (+25°C, относительная влажность воздуха 70 %, 16-ти часовая световая день). Сроки и интенсивность лета самцов яблонной плодовой мушки отслеживали с помощью феромонных ловушек производства фирмы BiochemtechSRL (г. Кишинев). Ловушки (4 шт./га) размещали на высоте 3-3,5 м равномерно по диагонали опытного участка площадью около 2 га. Учет количества отловленных самцов проводили еженедельно в период с 18 апреля по 13 сентября.

Результаты наших исследований подтверждаются литературными данными [4] и показывают, что пики лета OW-1 и OW-2 отображают сроки и интенсивность лета самцов, происходящих от перезимовавших гусениц II генера-

ции 2017 г., а пики I и II – сроки и интенсивность лета самцов I и II поколений вредителя в сезоне 2018 г., соответственно (рисунок).



Подсчет количества самцов, отловленных на 1 ловушку в сезоне 2018 г., показывает, что оно равно 4,0 и 2,0 самца/ловушку за 1 неделю для лета перезимовавшего поколения 2017 г. (пики OW-1 и OW-2), 2,0 самца/ловушку за 1 неделю для лета I поколения и 6,0 самцов/ловушку за 1 неделю для II поколения, соответственно. Следует отметить, что экономические пороги вредоносности I и II поколения яблонной плодовой жорки, установленные в Республике Молдова для сортовых садов грецкого ореха более 30 лет назад, равны отлову 7,0 и 5,0 самцов/ловушку за 1 неделю, соответственно [1].

В таблице приведены некоторые характеристики изолята популяции яблонной плодовой жорки, собранного нами ловчими поясами осенью 2018 г. на опытном участке интенсивного сада грецкого ореха площадью 2,2 га. Из данных таблицы видно, что исследуемая популяция яблонной плодовой жорки доста-

точно многочисленна (не менее 390 гусениц, зимующих на 1 гектаре сада) и жизнеспособна (выживаемость диапаузирующих гусениц близка к 100%, доля особей II поколения, погибающих в фазе куколки, не превышает 5%). Популяция характеризуется приемлемой продолжительностью жизни имаго (более 12 суток), высокой долей самок (половой индекс 1,44) и их плодовитостью (средняя плодовитость 34,4, а максимальная – 143 яйца/самку).

Таблица. Параметры исследуемой популяции яблонной плодовой жоржки

№	Параметры	Единицы измерения	Значения
1	Всего отловлено гусениц на опытном участке	особей	861
2.	Отловлено гусениц на 1 ловчий пояс	особей	3,9
3.	Отловлено гусениц в пересчете на 1 га	особей	390
4.	Выживаемость диапаузирующих гусениц при хранении в природных условиях	%	99,4
5.	Доля куколок, погибших при хранении в природных условиях	%	4,9
6.	Доля вылетевших бабочек	%	69, 5
7.	Половой индекс (♀/♂)	---	1, 44
8.	Средняя плодовитость самок	яиц	34.4
9.	Средняя продолжительность жизни имаго	суток	12,6

Показано, что в агроценозе интенсивного сада грецкого ореха уже в начальный период его плодоношения формируется многочисленная и жизнеспособная популяция прямого вредителя – яблонной плодовой жоржки, способная нанести значительный ущерб урожаю.

Использованные источники:

1. Шапа В. А. Орех грецкий: Вегетативное размножение, рациональная агротехника сортовых посадок, интегрированная защита от вредителей и болезней. – Кишинев, 2002. – 216 с.

2. Jia X.Y., Ma G.Y., Wang L.G., Liang W., Wen H. Integrated control of walnut pests // China Fruits. – 2001. – Vol. 1. – P. 39 - 40.

3. Kumar S., Neven L. G, Hongyu Z., Runzhi Z. Assessing the Global Risk of Establishment of *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) using CLIMEX and MaxEnt Niche Models. // J. Econ. Entomol. – 2015. – Vol. 108. – № 4. – P. 1708 – 1719.

4. Grant J. A., Hasey J. K., Coates W. W., Van Steenwyk, R. A., Symmes E. J., Seybold S. J., Bostock R. M. UC IPM Pest Management Guidelines: Walnut. UCANR Publ. 3471, 2017. [Электронный ресурс]: – <https://www2.ipm.ucanr.edu/>

УДК 632.51.

ДЕСИКАЦИЯ ПОСЕВОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Нургалиева М. Б., Мухамеджанова А.С., Тыныспаева Б.И.

ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное»,
с. Заречное, Республика Казахстан,
e-mail: mira.0105@mail

Подбор десикантов и регламенты их применения для льна-долгунца и льна масличного практически одинаковы. Необходимо использовать препараты, оказывающие быстрое подсушивающее действие на листья, коробочки и чашелистики льна, которые при теплой погоде буреют через 1-2 дня после обработки. Первые 3-4 дня еще идет отток пластических веществ в семена, затем он прекращается, масса семян больше не увеличивается [1]. Оптимальный срок применения десикантов - когда посевы приобретают желтовато-зеленый цвет. Количество коробочек с зелеными семенами не должно превышать 20-30 %. После конца цветения должно пройти 25-30 дней. Нельзя проводить десикацию слишком рано, так как можем получить щуплые семена с плохой массой. У таких семян, как правило, значительно снижаются энергия прорастания и всхожесть.

Уборку обработанных посевов следует начинать через 4 дня и проводить в течение 8 дней. При перестое льна на корню увеличиваются потери семян при уборке и зараженность их болезнями, особенно крапчатостью [2].

Целью исследований являлось определение влияния действующего вещества десиканта на ускорение созревания культуры, а также урожайности.

Опыт закладывался в ТОО «Костанайский НИИ СХ», Костанайская область, Костанайский район, с. Заречный; 2-ая почвенно-климатическая зона области. Культура – лен сорта Казар. Посев узкорядный. Почва – южный мало-

мощный чернозем, среднесуглинистого мехсостава, содержание гумуса 3.0%, рН 7.0-7.3. Предшественник – пар, предпосевная химическая обработка, срок сева 4 июня, норма высева 7-8 млн. семян на гектар, ширина междурядий 27 см. Десикацию проводили препаратом Жойкын мега 60%, в.р. с действующим веществом калийная соль глифосата, 600 г/л в различных дозировках применения, в сравнении с препаратом Торнадо, в.р.

Варианты опыта:

1. Контроль (без обработки).
2. Жойкын мега 60%, в.р. 1,2 л/га
3. Жойкын мега 60%, в.р. 3,5 л/га
4. Торнадо, в.р. 2,5 л/га (эталон)

Вид опыта: полевой – производственный, площадь – 1 га. Повторность 2-х кратная. Обработка посевов проведена в фазе начала раннежелтой спелости (количество зеленых семян 25%). Способ обработки – наземный, сплошной малообъемный. Обработка посевов навесным опрыскивателем Вектор 800-16, из расчета 100 л/га.

Методика проведения учетов и наблюдений общепринятая, согласно «Методических указаний по проведению производственных испытаний пестицидов (ядохимикатов) в Республике Казахстан» [3].

Урожайность определена отбором снопов и обмолотом с площадок 1 м² в 2-х кратной повторности и получена путем сплошного поделяночного учета комбайном «Сампо-2010». Урожайные данные приведены к базисной кондиции (9% влажности и 100% чистоте).

2016 год был увлажненным. В целом за вегетационный период выпало 205,9 мм осадков, что превысило на 43,9 мм (27,1%) среднемноголетние значения. Распределение этих осадков было крайне неравномерным и пришлось в основном на июнь (51,4 мм), июль (141,2 мм), что превысило на 43-6,9% и 152,1% соответственно по месяцам среднемноголетнюю норму. Сухими месяцами были май и август, когда выпало 2,5 и 10,8 мм, что составило всего 6,9 и 30,9% от среднемноголетних норм. Температура воздуха в 2016 году: апрель

был теплым, превышение среднегодовой нормы составило $+3,4^{\circ}\text{C}$, май был сухим, превышение оставило $+0,1^{\circ}\text{C}$, в июне и июле температура не превысила среднегодовую норму. С малым количеством осадков и высокими температурами воздуха август был весьма жарким, его средняя температура за месяц составила $+22,9^{\circ}\text{C}$, что превышало среднегодовую норму на $+4,0^{\circ}\text{C}$, в сентябре превышение среднегодового значения составило $+0,5^{\circ}\text{C}$.

Применение десикации посевов ускорило созревание льна по сравнению с необработанным контролем (таблица 1).

Таблица 1. Биологическая эффективность десиканта Жойкын мега 60%, в.р., «ТОО Костанайский НИИ СХ», 2016 г.

Варианты	Влажность, %		
	до обработки	через 5 дней	через 10 дней
Контроль	15,7	13,4	10,5
Жойкын мега 60%, в.р. 1,2 л/га	16,0	11,5	9,8
Жойкын мега 60%, в.р. 3,5 л/га	15,9	10,6	9,4
Торнадо, в.р. 2,5 л/га (эталон)	15,4	11,8	9,6

Так, уборочной спелости (влажность зерна 9,4-9,8%) семена льна на вариантах десикации при слабой засоренности сорняками достигли через 10 дней после обработки, в то время как на контрольном варианте влажность зерна была 10,5%. Применение десикации позволило ускорить сроки созревания льна на 5-6 дней по сравнению с необработанным контролем.

В производственном опыте сохранение урожайности на испытуемом препарате, относительно необработанного контроля составило 0,2-0,3 ц/га, что было на уровне эталона Торнадо, в.р. (таблица 2).

Таблица 2. Урожайность льна, ТОО «Костанайский НИИ СХ», 2016г.

Вариант	Урожайность, ц/га	Отклонение +/-	
		ц/га	%
Контроль	7,6	к	К
Жойкын мега 60%, в.р. 1,2 л/га	7,8	0,2	2,6
Жойкын мега 60%, в.р. 3,5 л/га	7,9	0,3	4,0
Торнадо, в.р. 2,5 л/га (эталон)	7,9	0,3	4,0
НСР ₀₅		0,51	

Хозяйственная эффективность гербицида Жойкын мега 60%, в.р. составила 2,6-4,0%.

Использованные источники:

1. Газета «Поле Августа»/Десикация посевов льна – когда, как и чем?.- <https://www.avgust.com/newspaper/topics/detail.php?ID=4836>.

2. Тихомирова В.А., Захарова Л.М. Десикация льна-долгунца // Защита и карантин растений. – 2009. – №7. – С. 18-19.

3. Камбулин В.Е., Гордеева Е.А., Болгова Т.П., Коротков В., Байбосынов А., и др. Методические указания по проведению производственных испытаний пестицидов (ядохимикатов) в Республике Казахстан. – Астана, 2005. – 135 с.

УДК 632.953.2

ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА «ENZYME-ФИТО» НА РАСТЕНИЯХ ОГУРЦА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Пашковский С.Е., Рябинина В.А., Плотников К.О.

Научный руководитель – к.б.н. Блажко Н.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: pcr_nsau@mail.ru

Вирусные инфекции являются важным фактором, снижающим урожайность растений и плодов, особенно при культивировании растений в тепличных условиях [1]. Результаты фитомониторинга показали, что производственные посевы овощных культур в России на 50-100% поражены вирусными заболеваниями [2]. Использование для защиты ядохимикатов является недостаточно эффективным методом, сопряженным с риском отравления человека [3]. Поэтому одной из приоритетных задач современного овощеводства является совершенствование, разработка и внедрение способов лечения вирусных заболеваний тепличных культур при помощи экологически чистых препаратов [4]. К такому относится разработанный учёными Новосибирского ГАУ комплекс «Enzyme-ФИТО», сочетающий высокую эффективность с безопасностью для человека [4].

Целью работы было изучить противовирусную активность препарата «Enzyme-ФИТО» на растениях огурца в производственных условиях действующего тепличного комбината и сравнить его эффективность с традиционно применяемым противовирусным препаратом «Viron».

Исследования проводили на огурцах партенокарпического, гладкоплодного гибрида «Мева F1» (RijkZwaan). Опытную группу (n=6264) обрабатывали «Enzyme-ФИТО», контрольную – препаратом «Viron» (n=6264). Последний достаточно широко используется в теплицах, однако официальная информация о действующем веществе и механизме действия отсутствует. «Enzyme-ФИТО» представляет собой комплекс бактериальных ферментов: эндонуклеазы, протеазы, липазы, хитиназы. Противовирусная активность обоих средств изучалась в отношении вируса зеленой крапчатой мозаики огурца (ВЗКМО). Обработка растений производилась четырехкратно, методом опрыскивания, с покрытием рабочим раствором не менее 80% площади поверхности листьев. Концентрация «Enzyme-ФИТО» в рабочем растворе составляла 8 млн. ед., в качестве активатора фермента использовали сульфат магния. Первичный мониторинг проводили перед началом эксперимента, последующий – через неделю после каждой обработки. Оценка вирусной пораженности огурцов проводилась визуально по принципу наличия или отсутствия симптомов и подтверждалась ПЦР-исследованием. Статистическую обработку данных проводили общепринятыми методами [5] с помощью программ Excel и Statistica 10.

На момент начала эксперимента 100% растений находились в фазе начала плодоношения, визуально хорошо развиты. С признаками вирусной инфекции выявлено 51 растение на контрольном и 92 на опытном участке (таблица). На верхнем ярусе встречались морщинистые редуцированные листья с заостренными краями, зональный хлороз. На листьях среднего яруса отчетливо были заметны светло-зеленые очаги мозаики.

Установлено, что до начала эксперимента доля визуально инфицированных растений в опытной группе достоверно превосходила показатель контроля ($P < 0,001$). Однако уже после первой обработки число растений с признаками

ВЗКМО в опытной группе снизилось с изначальных 92 до 25. К концу эксперимента в опытной группе с признаками ВЗКМО замечено только два растения, тогда как на контрольном участке в течение всего эксперимента число инфицированных растений было стабильным, около 50 – 65 штук. Доля пораженных растений с первой по четвертую обработки на опытном участке было значительно ниже ($P < 0,001$), что доказывает эффективность противовирусного действия «Enzyme-ФИТО» в сравнении с препаратом «Viron».

Таблица. Количество растений с визуализируемыми симптомами ВЗКМО

Выборка	Показатель	№ обработки				
		До обработки	1	2	3	4
Viron	n	51	64	56	59	53
	$p \pm m$	$0,814 \pm 0,114$	$1,022 \pm 0,127$	$0,894 \pm 0,119$	$0,942 \pm 0,122$	$0,846 \pm 0,116$
Enzyme-ФИТО	n	92	25	11	5	2
	$p \pm m$	$1,469 \pm 0,152$	$0,399 \pm 0,080$	$0,176 \pm 0,053$	$0,080 \pm 0,036$	$0,032 \pm 0,023$
Достоверность различий		***	***	***	***	***

Для установления противовирусной эффективности комплекса «Enzyme-ФИТО», кроме визуальной оценки пораженных растений, определялась вирусная нагрузка, как отношение количества вирусных частиц к числу клеток растения в 100 мкл пробы. На начало эксперимента она составляла 2,40 в обеих группах. После первой обработки вирусная нагрузка в растениях из опытной группы снизилась в среднем в 1,5 раза, тогда как в контрольной – в 1,18 раза. Вирусная нагрузка после четвертого применения фермента на опытных участках не превышала 0,10, а на контрольных 1,15. По окончании опыта вирусная нагрузка на опытных участках оказалась меньше чем на контрольных в 19,8 раза.

Таким образом, на начало эксперимента доля заражённых ВЗКМО огурцов на опытном участке превышала показатели контроля. По его окончании было констатировано существенное снижение доли инфицированных растений, обрабатываемых «Enzyme-ФИТО» при стабильной численности на контрольном участке.

Разница вирусной нагрузки между огурцами опытного и контрольного участка на начало эксперимента отсутствовала, а по его окончанию составила 19,8 раза.

Визуальные наблюдения и результаты ПЦР-исследований доказали противовирусную эффективность комплекса «Enzyme-ФИТО» в сравнении с препаратом «Viron». Достоверно показана способность «Enzyme-ФИТО» подавлять репликацию вируса, тем самым снижая степень проявления заболевания и его распространенность. Применение комплекса до появления визуальных признаков инфекции, позволяет добиться полной ремиссии инфекционного процесса.

Использованные источники:

1. Zitter T.A., Murphy J.F. Cucumber mosaic virus [Электронный ресурс] // The Plant Health Instructor, 2009. – Режим доступа. – DOI: 10.1094/PHI-I-2009-0518-01

2. Игнатов А.Н., Егорова М.С., Ходыкина М.В. Распространение бактериальных и фитоплазменных болезней растений в России [Электронный ресурс] // Защита и карантин растений, 2015. – Режим доступа. – <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-bakterialnyh-i-fitoplazmennyyh-bolezney-rasteniy-v-rossii>.

3. Ахатов А.К. Огурцы и томаты в теплицах // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2011. – № 2. – С.70-125.

4. Блажко Н.В., Вышегуров С.Х., Хрипко Ю.И. Рябина В.А., Пашковский С.Е. Противовирусная активность ферментного препарата на основе продуцентов *Serratiamarcescens* (Фитовирин) при естественном и искусственном инфицировании овощных культур *Tobamovirus* // Гавриш. – 2019. – № 1. – С.42-49.

5. Теория статистики. 2-е изд., перераб. и доп. Под ред. проф. Л. Г. Громыко. – М., 2010. – 476 с.

**ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВИРУСНОЙ НАГРУЗКИ И
ПРОЯВЛЯЮЩИХСЯ СИМПТОМОВ ВИРУСА ЗЕЛеной КРАПЧАТОЙ
МОЗАИКИ ОГУРЦА**

Плотников К.О., Пашковский С.Е.

Научный руководитель – к.б.н. Блажко Н.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: kirill.plotnikov5@yandex.ru

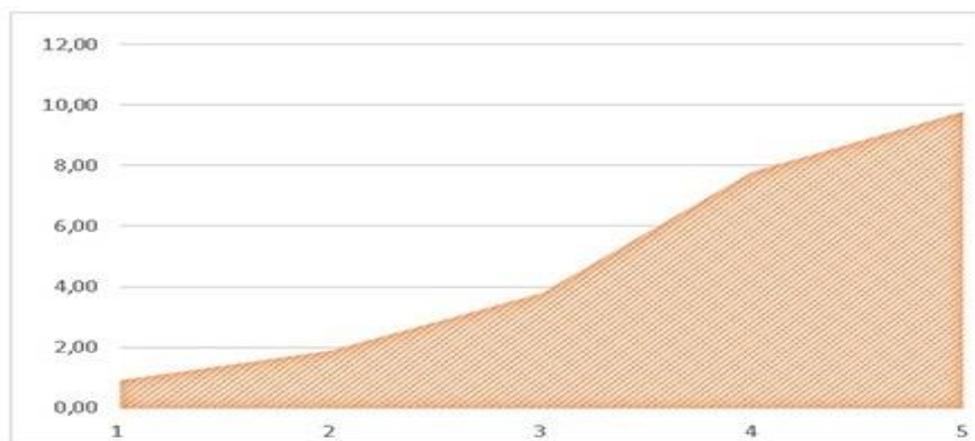
Вирусные болезни являются серьезной проблемой при выращивании огурцов в условиях защищенного грунта, снижающей урожайность растений и качество получаемой продукции. Жизнедеятельность вирусов приводит к деформации плодов и ухудшению их вкусовых качеств. В целом, вследствие массового развития вирусных болезней выбраковывается до 50% плодов [1], что приводит к экономическим потерям. Факторы окружающей среды и технологические приемы, используемые в тепличных комплексах, зачастую приводят к вспышкам инфекции, которые регистрируются на основании визуального осмотра растений [2, 3]. При этом развитие симптомов инфекции зависит от вирусной нагрузки, которая определяется отношением вирусных частиц к количеству клеток растения в единице объема [4]. Опираясь на информацию, полученную при изучении вирусной нагрузки, становится возможным прогнозировать процесс развития эпифитотии, благодаря чему появляется возможность вовремя предпринять адекватные ответные меры по купированию или снижению скорости распространения инфекции среди растений.

Наибольшее распространение в тепличных комплексах имеют вирус огуречной мозаики и вирус зеленой крапчатой мозаики огурца. Последний является более агрессивным в проявлении симптомов и долго сохраняется в окружающей среде [5].

Целью исследования было изучить зависимость развития симптомов вируса зеленой крапчатой мозаики огурца (ВЗКМО) от процесса накопления вирусной нагрузки в тканях листа.

Данный опыт проводился в лаборатории энзимного анализа и ДНК-технологий Новосибирского ГАУ. Суть эксперимента заключалась в искусственном заражении 5 групп растений огурца вирусом ВЗКМО в концентрациях 10^2 - 10^6 копий вируса в 100мкл. Растения контрольной группы не инфицировались. Для опыта использовалась рассада огурца в фазе 4 настоящих листьев. Каждую группу растений располагали изолированно, контаминация между группами была исключена. Для определения вирусной нагрузки применялся метод мультиплексной количественной ПЦР для определения копий вирусов и количества клеток растения в 100 мкл проб. Статистическую обработку данных проводили общепринятыми методами [6, 7] с помощью программы Excel.

При искусственном инфицировании огурцов ВЗКМО в указанных концентрациях, при резко возросшей концентрации вируса в каждой из групп до 10^{15} - 10^{16} , общая тенденция развития вирусной инфекции оставалась неизменной (рисунок).



Тенденция нарастания вирусной нагрузки в исследуемых растениях в течение 5 недель после инфицирования

Отмечен тот факт, что накопление вирусной нагрузки в растениях не зависит от изначального числа вирусных частиц, которыми было инфицировано растение, что доказывает низкий коэффициент корреляции ($r=0,289$), но зависит от периода времени прошедшего с момента инфицирования.

В лабораторных условиях накопление вируса в растениях в течение 5 недель перешло в экспоненциальную стадию, с накоплением вирусной нагрузки более 9 вирусных частиц/клеток растения в 100 мкл.

До искусственного инфицирования растения были хорошо развиты, корневая система здоровая, без признаков нарушений.

На 2-й неделе эксперимента начали проявляться первые симптомы вирусной инфекции. Они характеризовались заостренными краями листьев верхушки, при отрастании которых листовая поверхность становилась морщинистой, края ее загибались внутрь. На 4-й неделе к перечисленным выше симптомам добавились слабовыраженные, неорганизованные светло-зеленые пятна на листовой пластине, которые к концу опыта сформировали четкую мозаичность. У некоторых растений наблюдалась существенная задержка роста. При этом закономерности среднесуточного прироста от концентрации вируса при инфицировании не отмечалось.

В результате проведенных лабораторных исследований установлено, что начальная концентрация вируса при инфицировании растений практически не коррелирует с вирусной нагрузкой. Предположительно, это указывает на отсутствие λ инфицирования как таковой. Вероятно, конечная вирусная нагрузка коррелирует с продолжительностью воздействия патогена на развитие вирусной инфекции, что подтверждается подчинённостью накопления вирусной нагрузки экспоненциальному уравнению.

Также было установлено, что различные симптомы проявляются на разных отрезках кривой накопления вирусной нагрузки. Ярко выраженная мозаичность формируется на экспоненциальном отрезке накопления вирусной нагрузки, а загнутые края и сморщивание листьев на линейном, которому соответствует начальный этап развития инфекции. При этом зависимости скорости роста растений от величины вирусной нагрузки не обнаружено.

Использованные источники:

1. Zhou Y.H., Yu J.Q., Mao W.H., Huang L.F., Song X.S., Nogués S. Genotypic variation on rubisco expression, photosynthetic electron flow and antioxidant

metabolism in the chloroplasts of chill-exposed cucumber plants // Plant and Cell Physiology. – 2006. – Vol. 47. – P.192-199.

2. Гришечкина Л.Д. Проблемы защиты овощных культур от болезней в теплицах // Защита и карантин растений. – 2011. – № 2. – С. 11-16

3. Мунтян Е.М., Ильев П.Б., Батко М.Г., Ильева И.К., Бандалак А.В., Язловецкий И.Г. Мониторинг численности трипсов на сладком перце и томатах в теплице // Защита и карантин растений. – 2015. – № 1. – С. 38-40.

4. Блажко Н.В., Вышегуров С.Х., Хрипко Ю.И., Рябинина В.А., Седунов А.В., Мошкина Н.Ю. Применение экологически чистого препарата «Фитовирин» для обработки овощных культур, выращиваемых в условиях закрытого грунта // Researching: Agricultural&Veterinary Sciences. – 2018. – Vol. 2. – №.1. – P. 24-31.

5. Ахатов А.К. Огурцы и томаты в теплицах // Приложение к журналу «Защита и карантин растений», 2011. – № 2. – С.70–125.

6. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. – М., 1991. – 272 с.

7. Теория статистики. 2-е изд., перераб. и доп. Под ред. проф. Л. Г. Громыко. – М., 2010. – 476 с.

УДК 635.25/.26:631.526.32

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ СЕМЯН ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА В КАЗАХСТАНЕ

Укибаев Р.Ж.¹, Умиралиева Ж.¹, Слямова Н.Д.²

¹Казахский Национальный Аграрный Университет,
г. Алматы, Республика Казахстан

² – ТОО «BioPest», г. Алматы, Казахстан,
e-mail: n.slyamova@mail.ru

Сельскохозяйственный сектор Казахстана за последние годы столкнулся с рядом серьезных проблем. Для их решения Правительство Казахстана разработало Программу по развитию агропромышленного комплекса республики на

2013-2020 годы «Агробизнес — 2020», главной целью которой является повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

Посевные площади репчатого лука в Казахстане в последние годы выросли и превысили 25 тыс. га, а ежегодные объемы произведенной продукции составляют 650-690 тыс. тонн. Основной объем производства репчатого лука приходится на южные и юго-восточные регионы - 93%, из них на Жамбылскую область – 45%, Алматинскую область –34%, Южно-Казахстанскую область –14% [1].

Для увеличения производства и качества лука первостепенное значение имеет повышение культуры и эффективности земледелия, важнейшим звеном которой является защита лука от болезней [2].

Важной задачей в настоящее время является сохранение семенного материала, так как от качества семян зависит будущий урожай. Фитоэкспертиза семян – неотъемлемая часть современных технологий сельскохозяйственного производства, она позволяет предвидеть возможную поражаемость сельскохозяйственных растений болезнями и тем самым дает шанс сохранить их урожайность и качество собираемой продукции. Только правильная диагностика болезней, знание причин их возникновения и особенностей развития являются основой успешного проведения профилактических и защитных мероприятий.

В связи с этим в лабораторных условиях проводили исследование выявления зараженности семян отечественных и зарубежных сортов репчатого лука.

Для исследования были использованы сорта и казахстанской (Табыс, Мереке, Каратал, Казахстанский ранний, Сеинка, Сокол,), турецкой (Едис, Бабач) и китайской (гибрид F1 фиолетовый, гибрид F1 белый) селекции, которые широко выращиваются в Казахстане на сегодняшний день. Посевные качества семян определяли во влажных камерах, помещенных в термостат при температуре 24⁰С. Энергия прорастания учитывалась на 3 сутки после закладки опыта, лабораторная всхожесть на 7 сутки по количеству проросших семян.

В результате исследований семена турецких сортов оказались чистыми от патогенной микрофлоры и на 7 сутки эксперимента их лабораторная

вхожесть достигла до 98-100%. А семена сортов казахстанской и китайской селекции были заселены комплексом грибной и бактериальной микрофлоры, и лабораторная всхожесть семян казахстанских сортов на 7 сутки составила 40-70%, китайских всего 10%.

Грибная микрофлора выявлялась во влажной камере и на синтетической среде Чапека путем микроскопирования; бактериальная на картофельном агаре по морфологическим признакам колоний. Установлено, что все партии проанализированных семян казахстанских и китайских сортов были заселены патогенной и сапрофитной микрофлорой, грибы из родов: *Mucor*, *Penicillium*, *Alternaria* и *Fusarium*, при этом преобладали грибы из родов *Alternaria* и *Fusarium*, также были выявлены бактерии из родов *Ervinia* и *Pseudomonas*.

Таким образом, анализ полученных результатов показывает, что подготовка семян сельскохозяйственных культур к посеву должна начинаться с обязательного проведения фитопатологической экспертизы семян, которая включает в себя микробиологический анализ состава грибных и бактериальных фитопатогенов. Это будет достаточным основанием для принятия решения о целесообразности проведения обработки семян и подборе протравителя необходимого спектра действия.

Исследование выполнено в рамках проекта «Стимулирование продуктивных инноваций» по Подпроекту «Коммерциализация первого отечественного биопрепарата Ак кобелек, с.п. против чешуекрылых вредителей».

Использованные источники:

1. Амиров Б.М., Амирова Ж.С., Манабаева У.А., Жасыбаева К.Р., Куришбаев А.К.. Продуктивность отечественных сортолинейных гибридов репчатого лука в условиях Шенгельдинского массива орошения // Мат-лы Республиканской науч.-теор. конф. «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина. – 2017. – Т.1, Ч.1. – С. 255-258.

2. Павлуцких М.В. Болезни репчатого лука и биологические меры борьбы с ними в условиях Курганской области. Автореферат дис. ... канд. с.-х. наук. – Курган, 2006. – 17 с.

3. Сагитов А.О., Джаймурзина А.А., Умиралиева Ж.З., Копжасаров Б.К. Защитно-стимулирующий состав для обработки семян овощных культур от 127 грибной и бактериальной инфекции // Мат-лы док. участников 8-ой конф. «Анапа-2014»: «Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур» (26-30 мая 2014 г., г. Анапа). – Анапа, 2014.– С. 251-25.

УДК 632.4

**ФИТОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА (*JUNIPERUS* SSP.)
И ТУИ (*THUJA* SSP.) В
УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Ульянова Е.Г., Шаталова Е.И., Горобей И.М.

СибНИИ кормов СФНЦА РАН,
р.п. Краснообск, Россия
e-mail: festica2@gmail.com

В настоящее время в озеленении скверов, парков и частных садов в городе Новосибирске большой популярностью пользуются декоративные садовые формы хвойных растений – туи западной *Thuja occidentalis* L., можжевельника казацкого *Juniperus sabina* L., можжевельника горизонтального *Juniperus horizontalis*, можжевельника китайского *Juniperus chinensis* L. и др. Потеря декоративности при выращивании туи и можжевельника зачастую связана с воздействием неблагоприятных метеорологических условий (засуха, подтопление и др.), нарушением агротехники, что в дальнейшем серьезно ослабляет растения и может вызывать его полное усыхание [1,2]. Ослабленные растения, в свою очередь, становятся более чувствительными к фитопатогенам, в том числе и неспецифическим, развивающимся на мертвой хвое растений [3,4]. Для разработки мероприятий по защите, необходимо выявить основные негативные

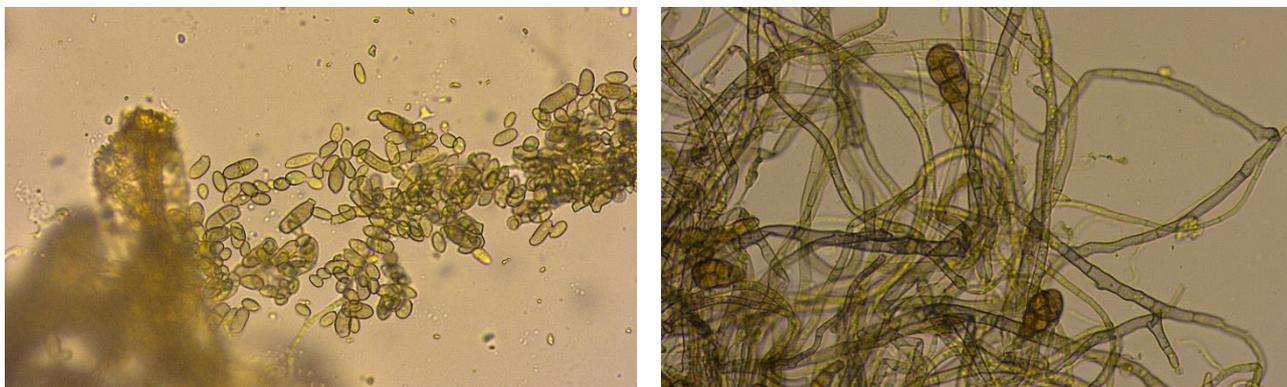
факторы, воздействующие на определенной территории климатической зоны и определить видовой состав фитопатогенов.

Цель исследования – анализ фитосанитарного состояния декоративных посадок можжевельника и туи на территории Новосибирской и Кемеровской областей.

Материал был собран в июле-августе 2019 г. с декоративных насаждений в поселках Краснообск, Ясная поляна, Ключевой и Березки (Новосибирская область), Лесная поляна (Кемеровская область)

В результате исследований было обнаружено 4 вида микромицетов, относящихся к 4 родам, входящих в отдел Ascomycota (роды *Cladosporium*, *Alternaria*, *Botritis*, *Fusarium*).

При микологическом анализе пораженной хвои можжевельника были выявлены фитопатогенные грибы: *Botritis cinerea*, *Fusarium oxisporum* и *Alternaria* spp. В ходе обследования образцов туи западной выявлены *Alternaria*spp и *Cladosporium herbarum* Pers. (рисунок).



А

Б

Рисунок. Фитопатогенные грибы: А – *Cladosporium herbarum* Pers.,
Б – *Alternaria* spp.

Все виды – сапротрофы обладающие широкой филогенетической специализацией и, могут поражать большой круг растений

Потеря декоративности, вызванная фитопатогенами, встречается в загущенных посадках и нарушении условий ухода (избыточное внесение удобрений, нарушении режима полива, складирование снега в зимний период времени

и т.д.). Использование зараженного посадочного материала для озеленения также усугубляет фитосанитарное состояние посадок можжевельника и туи. Как показали наши исследования поражение декоративных посадок на территории Новосибирской и Кемеровской областей грибными возбудителями болезней – явление широко распространенное. В связи с чем, полученные результаты позволяют разработать более эффективную систему мониторинговых и защитных мероприятий декоративных культур в условиях Западной Сибири.

Использованные источники:

1. Баранов О.Ю., Ярмолович В.А., Пантелеев С.В., Купреенко Д.Г. Молекулярно-генетическая диагностика грибных болезней в лесных питомниках // Лесное и Отничье хозяйство. – 2012. – № 6. – С. 21-29.

2. Ярмолович В.А., Баранов О.Ю., Пантелеев С.В., Дишук Н.Г., Середич М.О., Азовская Н.О. Кладоспориоз и Альтернариоз в лесных питомниках Беларуси // Труды БГТУ. – 2015. – № 1 – С. 203-206.

3. Жуков А.М., Гордиенко П.В. Научно-методическое пособие по диагностике грибных болезней лесных деревьев и кустарников. – М., 2003. –123 с.

4. Soltani J., Hosseyni M. Antiproliferative, antifungal, and antibacterial activities of endophytic alternaria species from Cupressaceae // Current microbiology. – 2014.

УДК 633.491:632.7:574.34

ЗАСЕЛЕННОСТЬ ПОСАДОК ЦВЕТНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ

Чуликова Н.С.

СибНИИЗиХ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: natalya-chulikova@yandex.ru

В последнее десятилетие можно наблюдать мощный всплеск новых селекционных направлений. Довольно популярное среди них – работа с сортами картофеля, характеризующихся разноцветной мякотью: фиолетовой и красной, синей, розовой и оранжевой. В основном изучение этих сортов идет в медицин-

ском аспекте, т.к. клубни такого картофеля содержат высокое количество антиоксидантов и витаминов. В тоже время работ по изучению фитосанитарного состояния посадок подобных сортов в нашей стране и за рубежом практически нет. Однако, очень важно знать специфику формирования фитосанитарной ситуации в посадках того или иного сорта в отношении вредящих организмов. В последующем это позволяет обоснованно использовать приемы защиты растений, регулирующие численность и развитие вредных видов в агроценозах картофеля. Полученные знания приобретают особую актуальность в связи с разработкой современных интегрированных систем защиты растений.

Целью нашей работы было изучение фитосанитарного состояния агроценозов цветных сортов картофеля в отношении колорадского жука, выращиваемых без средств защиты.

Исследования проводили в 2018 году на полях стационара СибНИИЗиХ СФНЦА РАН в ОПХ «Элитное» Новосибирской области, почвенно-климатические условия которого типичны для лесостепной зоны Западной Сибири. Все технологические операции при возделывании культур, если они не являлись предметом исследования, выполняли согласно рекомендациям [1]. Схема опыта отвечала требованиям методики полевого опыта [2].

Для исследований были взяты сорта цветного картофеля: Purple Majesty, Vitelotte, Фиолетовый.

Повторность опыта 2-х кратная, количество растений в повторности 20 штук. Густота посадки 35,7 тыс. растений/га, площадь питания 0,4 на 0,7 м.

Эксперимент проводили на фоне естественного заселения вредителем. Наблюдения за фенологией растений и колорадского жука, а также динамикой численности вредителя и степенью поврежденности им растений проводили в полевых условиях по общепринятым методикам [3-5]. Учеты проводились еженедельно в течение всего периода вегетации картофеля. Определяли численность имаго и личинок вредителя, без удаления их с растения. Результаты обработаны с применением прикладного пакета программ СНЕДЕКОР [6].

Колорадский жук был обнаружен на посадках всех исследуемых сортов в фазу всходов картофеля и присутствовал в течение всего периода вегетации. Заселенность растений изменялась в зависимости от сорта (рисунок).

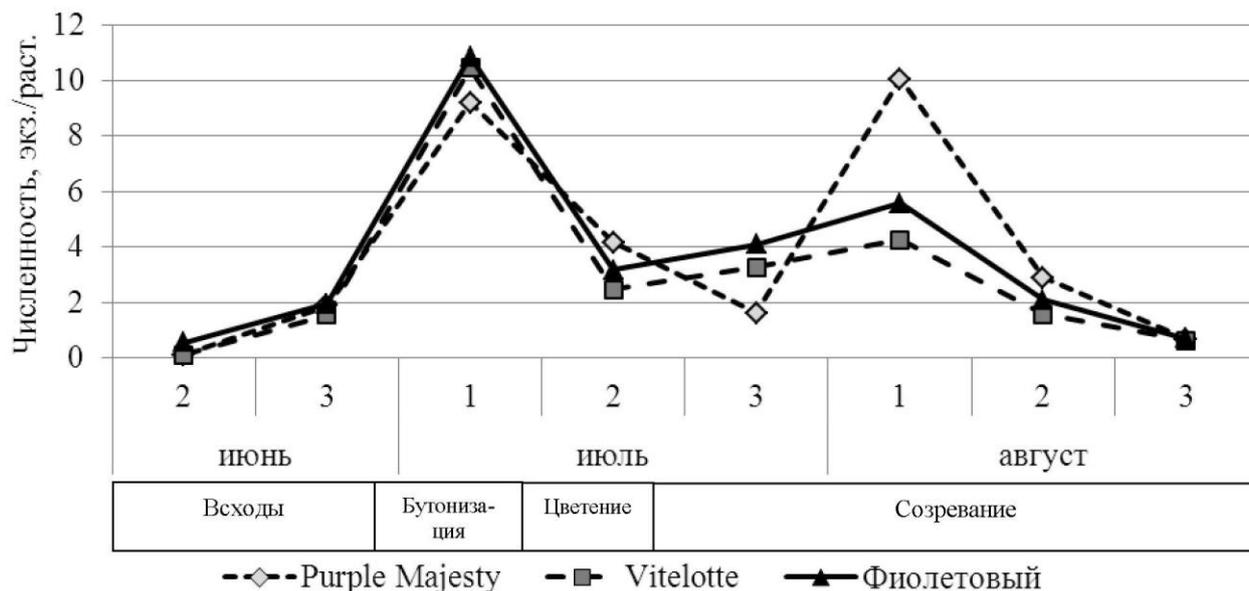


Рисунок. Динамика численности колорадского жука в течение вегетации (имаго и личинки всех возрастов), экз./раст.

В целом за вегетацию картофеля на всех сортах было зафиксировано 2 пика подъема численности фитофага (имаго и личинки всех возрастов). Первый пик численности вредителя зафиксирован в фазу бутонизации картофеля (1 декада июля). В среднем, количество колорадского жука достоверно не отличалось в зависимости от сорта и варьировало от 9,2 до 10,9 экз./раст. Данное повышение численности фитофага связано с массовым отрождением личинок. Их количество по сортам значительно не отличалось и составило от 18,2 экз./раст. (Purple Majesty) до 20,8-21,5 экз./раст. (Vitelotte, Фиолетовый соответственно). Второй пик численности фитофага приходился на фазу созревания культуры (1 декада августа). Максимальная численность насекомых была на сорте Purple Majesty – 10,1 экз./раст., превышая таковую на сортах Фиолетовый и Vitelotte в 1,9 и 2,3 раза. Данный подъем численности насекомых определялся массовым выходом имаго летнего поколения из почвы. Максимальная численность имаго было на сорте Purple Majesty – 19,5 экз./раст., а на сортах Vitelotte и Фиолетовый она составила 7,5 и 10,5 экз./раст. соответственно.

В среднем за вегетацию, максимальное количество имаго и личинок было на сорте PurpleMajesty – 3,8 экз./раст., минимальное на сорте Vitelotte – 3,0 экз./раст., а на Фиолетовом – 3,2 экз./раст. Достоверных различий между сортами по численности вредителя в течение вегетационного периода не было.

В течение вегетационного сезона фитофаг активно питался на растениях и тем самым наносил им повреждения. Так, согласно 5-ти бальной шкале, в большей степени были съедены посадки сорта Vitelotte – на 3,9 балла (или на 32,5-65%), а индекс листовой поверхности (ИЛП) составил 0,31. В меньшей степени были повреждены сорта PurpleMajesty – на 2,9 балла (или на 14,5-36,2%) и Фиолетовый – на 3,2 балла (или на 26,7-53,3%), а ИЛП составил 1,56 и 1,53 соответственно. Было доказано, что степень повреждения и ИЛП растений зависела от количества фитофага ($r=0,99$). Повреждения, наносимые насекомыми, влияли и на сырую биомассу растений. Так, на сортах Фиолетовый и PurpleMajesty она составила 0,645 и 0,777 кг/раст., а на сорте Vitelotte – 0,258 кг/раст.

Сортовые особенности, численность вредителя и повреждения, наносимые им растениям, определили урожайность культуры. Наибольший валовый урожай был получен у сортов Фиолетовый (16,5 т/га) и Purple Majesty (14,8 т/га), тогда как сортообразец Vitelotte имел существенно более низкую продуктивность – 0,9 т/га (что в 18,3 и 16,4 раза ниже соответственно).

По результатам многомерного ранжирования объектов по совокупности признаков было установлено, что сорта Purple Majesty и Фиолетовый можно отнести к группе толерантных (сумма рангов 28,5), а сорт Vitelotte – к наименее устойчивым к фитофагу (сумма рангов 16,5).

Использованные источники:

1. Овощные культуры и картофель в Сибири / РАСХН, СибНИИРС, ГНУ. СО; сост. Г.К. Машьянова, Е.Г. Гринберг, Т.В. Штайнерт. 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск, 2010. – С. 495-507.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): уч. для студентов высших с.-х. учебных заведений по агрономическим специальностям. – М., 2012. – 351 с.

3. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: НИИКХ, 1967. – 264 с.

4. Методические рекомендации по проведению исследований влияния трансгенных сортов картофеля на жизнедеятельность и микроэволюционные преобразования колорадского жука. – СПб-Пушкин, 2001. – 19 с.

5. Методические рекомендации по индикации и мониторингу процессов адаптации колорадского жука к генетически модифицированным сортам картофеля. – СПб, 2005. – 48 с.

6. Сорокин, О.Д. Прикладная статистика на компьютере. – Краснообск, 2004. – 162 с.

УДК 595.78/477.7

ЛУГОВОЙ МОТЫЛЕК В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Шахова Н.М.¹, Шаповалов А.И.²

¹ Николаевская государственная сельскохозяйственная опытная станция Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины,
г. Николаев, Украина

² Главное управление Госпродпотребслужбы в Николаевской области
г. Николаев, Украина
e-mail: miarvp@gmail.com

В последнее время во многих районах страны, в том числе и Николаевской области, широкое распространение получили чешуекрылые насекомые, среди которых наиболее опасным является луговой мотылек. Фитофаг повреждает растения из 35 ботанических семейств, предпочитая подсолнечник, свеклу, зернобобовые, кукурузу, многолетние травы, бахчевые и овощные культуры [1, 2, 3].

Этому вредителю присуща невероятная адаптивность, высокая плодовитость и миграционная способность, а также периодичность вспышек массового

размножения. В годы массового размножения луговой мотылек не только вызывает существенные потери урожая культур, но и способен привести к полной гибели растений. В Украине вспышки массового развития лугового мотылька во второй половине прошлого века были отмечены в 1972-1979, 1986-1989 с пиками вспышек в 1975 и 1988 годах [4]. В текущем столетии вспышка массового размножения лугового мотылька наблюдалась в 2013 году.

По мнению многих энтомологов, периодичность вспышек связана с циклом солнечной активности. Безусловно, важную роль в регулировании численности лугового мотылька играют климатические условия, однако причиной массового развития вредителя также является игнорирование культуры земледелия: выведение из обработки значительных земельных массивов, несоблюдение севооборота, упрощение технологий выращивания культур, прежде всего обработки и ухода за посевами. Так, наличие в последние годы в структуре посевных площадей до 40% посевов подсолнечника обеспечили достаточную кормовую базу для насекомых, а так называемые «летние посе­вы» значительно продлили питание вредителя [5].

Получение стабильных и качественных урожаев сельскохозяйственных культур невозможно без эффективной защиты растений от лугового мотылька, а это требует досконального знания региональных закономерностей динамики популяций вредителя, что невозможно без учета биологических особенностей, численности и других факторов, прежде всего метеорологических условий (температура, влажность воздуха).

Зимует вредитель в стадии гусеницы последнего возраста в сплетенных коконах, размещенных вертикально в поверхностном (0-7см) слое почвы. Коконны надежно защищают гусениц от холода – они способны выдерживать морозы до -30°C , но весной при превращении в куколок, могут погибнуть даже при незначительных заморозках. Продолжительность фазы куколки зависит от температуры воздуха: при $t^{\circ} +12^{\circ}\text{C}$ – 37-62 дня, $+17,5^{\circ}\text{C}$ – 33-37 дней, $+ 22^{\circ}\text{C}$ – 13-15 дней [6].

Многолетние данные заселенности сельскохозяйственных угодий зимующими гусеницами лугового мотылька свидетельствуют, что за двадцать лет наблюдений (1998-2017 годы) в Николаевской области наблюдался постепенный рост площадей, заселенных вредителем (от 0,9 до 46%). Более 10% площадей было охвачено фитофагом в 2010 и в 2012-2014 годах. Самый высокий уровень зимующего запаса лугового мотылька отмечен в 2013 году, когда были заселены 46% сельскохозяйственных угодий при средней численности 1,7 экз./м².

В условиях Николаевской области луговой мотылек развивается в 3 поколениях. Жизненный цикл вредителя начинается весной, когда гусеницы, которые перезимовали, начинают окукливаться. Вылет бабочек начинается при среднесуточной температуре воздуха +15...+17°C и суммы эффективных температур (более +10°C) 80°C. В годы наблюдений это происходило в конце первой – начале второй декады мая. Усиление лета бабочек наблюдалось при стойком повышении температуры воздуха до +18°C (вторая – третья декада мая).

Засушливая погода в мае сдерживала развитие лугового мотылька. На посевах подсолнечника фитофагом было заселено от 5 до 30% площадей со средней численностью гусениц 2,5-6,0 экз./м². Наибольшая численность вредителя (в очагах до 18 экз./м²) зафиксирована в 2013 году.

Начало лета бабочек второго поколения было отмечено в конце третьей декады июня – начале первой декады июля, отрождение гусениц – в начале первой – начале второй декады июля. Наиболее благоприятные условия (температура воздуха в пределах +26°C, влажность воздуха 70%) для развития вредителя второго поколения, прежде всего, в период откладывания самками яиц сложились в 2013 году, что обусловило реализацию значительной потенциальной плодовитости самок и, как следствие, привело к увеличению численности гусениц. Фитофагом было заселено 35-100% обследованных площадей подсолнечника при средней численности 5,0-9,0, в очагах – до 30 гусениц на квадратном метре.

Высокие августовские температуры воздуха (до +35°C), низкая относительная влажность воздуха, отсутствие осадков способствовали быстрому усы-

ханию цветущей растительности, что не давало возможности для полноценной жизнедеятельности бабочек третьего поколения.

Защита растений от лугового мотылька должна базироваться на сочетании агротехнического – соблюдение севооборотов, зяблевая вспашка, оптимальные сроки сева, уничтожение сорняков, рыхление междурядий пропашных в период откладывания яиц бабочками и отрождения гусениц; биологического – 2-3 разовый выпуск трихограммы в период откладывания яиц вредителем; химического – при появлении гусениц младших возрастов при численности выше экономического порога вредоносности проводится опрыскивание посевов инсектицидами.

Использованные источники:

1. Кравченко В.П., Чайка В.М. Вредоносность лугового мотылька (эколого-экономические аспекты) // Защита и карантин растений. – 2003. – Вып. 9. – С. 306-312.

2. Маркова Т.Ю. Луговой мотылек – опасный вредитель // Аграрник. – 2013. – № 10. – С. 16-17.

3. Тимченко В., Ефремова Т. Атлас вредителей и болезней овощных, бахчевых культур и картофеля. – К., 1974. – С.42.

4. Трибель С.А., Стригун А.А. Чего ожидать от лугового мотылька в этом сезоне // Агроном. – 2014. – № 2. – С. 54-56.

5. Рекомендации по защите сельскохозяйственных культур от чешуекрылых насекомых в Николаевской области / [Шаповалов А.И., Моторная С.В., Моторный А.В.]; под ред. И.Е. Степанищева. – Николаев, 2014. – С. 1-17.

6. Добровольский Б.В. Фенология насекомых вредителей сельского хозяйства. – М., 1961. – С. 27-28.

БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 635.64/.649:631.526.32 (479.25)

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАРОМЕСТНЫХ СОРТОВ ТОМАТОВ В АРМЕНИИ

Акопян Э.А., Сарикян К.М., Хачатрян Д.М.

Научный центр овощебахчевых и технических культур МСХ РА
с. Даракерт, Армения
e-mail: emma-19967@mail.ru, karuine_sarikyan@mail.ru

Использование качественных признаков томатов сыграло значительную роль в селекции на устойчивость растений к болезням, в повышении биологической ценности и товарности урожая, изменении габитуса растений [3].

Староместные сорта отличались хорошей лежкостью и отличными вкусовыми качествами. Натуральные соки и другие томато-продукты, изготовленные из них, получали высокую оценку в консервной промышленности [1].

Значение высокого содержания сухих веществ, сахаров и титруемых кислот в плодах томатов хорошо известно. При переработке томатов на концентрированные томато-продукты, повышение содержания сухих веществ в сырье на 1% увеличивает выход готовой продукции на 15-18% [2].

В связи с интенсификацией овощеводства создание сортов томатов, способных в условиях орошения сохранять высокое содержание сухих веществ в плодах, приобретает особо важное значение [1].

Содержание высоких показателей биологически ценных компонентов в плодах томатов (сухих веществ, сахаров, кислот, витамина С и т.д.) имеет большое значение, поэтому для восстановления армянских староместных сортов нами были изучены их некоторые качественные признаки в нынешних условиях.

Исследование 15 генетических ресурсов томатов (Анаит 20, Новый Анаит 19, Еревани 14, Армянский штамбовый 152, Масиси 202, Раздани 221, Юбилейный 261, Аракс 322, Эчмиадзни 260, Наири 314, Арарати 15, Арамус 465, Звартноц 465, Аспрам, Ленинакани 1) проводилось на экспериментальной базе

Даракерт, Научного центра овощебахчевых и технических культур. Определяли биохимический состав технически зрелых плодов: сухие вещества – рефрактометром, сахара – по Бертрону, витамин С – по Мурри, кислотность – титрационным методом [4].

Изучение качественных показателей сортов томатов при изменении климата на сегодняшний день и данные биохимических анализов плодов показали, что содержание сухих веществ у сортов томата варьировало в пределах 6,8-7,1 %, сахаров – 2,9-3, 5 %, витамина С – 25,40-45,50 мг%, кислотность – 0,50-0,55%. Высоким содержанием качественных показателей выделились сорта томатов Эчмиадзни 260, Масиси 202, Армянский штамбовый 152, Еревани 14, Звартноц 465, Аспрам, у которых наличие сухих веществ составило 7,1, 7,1, 6,9, 7,0, 7,0, 7,1%, сахара – 3,3, 3,5, 3,3, 3,4, 3,5, 3,4 %, витамина С – 30, 50, 42, 36, 41, 35, 41, 31, 45, 50, 45, 55 мг%, кислотность – 0,53, 0,51, 0,50, 0,51, 0, 51, 0,50% (рисунок).

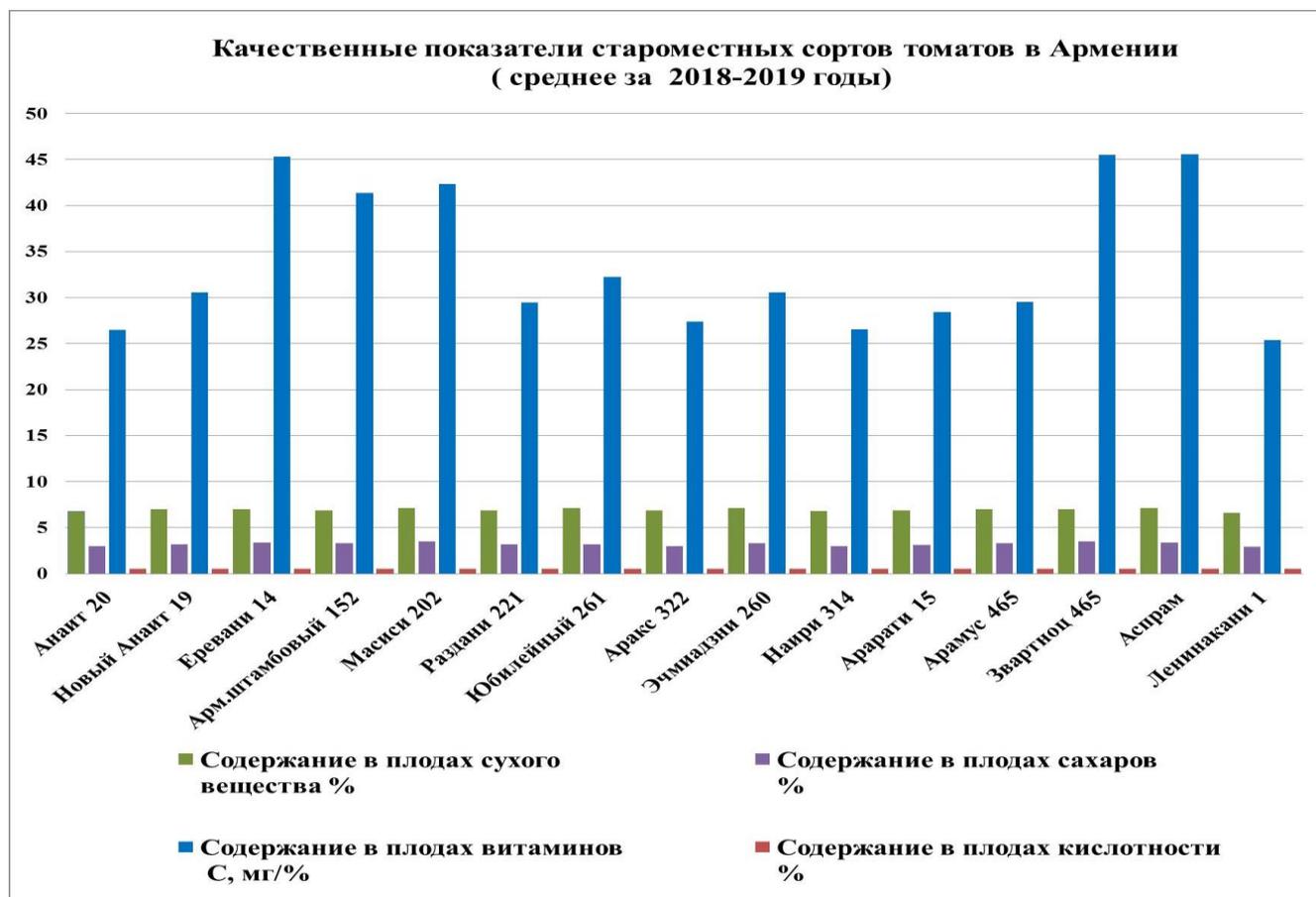


Рисунок. Качественные показатели староместных сортов томатов в Армении (средние за 2018-2019 гг.)

Таким образом, сорта томатов Эчмиадзни 260, Масиси 202, Армянский штамбовый 152, Еревани 14, Звартноц 465, Аспрам являются хорошим селекционным материалом для создания лучших качественных признаков новых сортов и гибридов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке МОН РА в рамках научного проекта № 18Т-4В048.

This work was supported by the RA MES Science Committee, in the frames of the research project № 18Т-4В048 .

Использованные источники:

1. Ананян А.А. Выделение сортов томатов для консервной промышленности. автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора с-х наук. – Л.,1965. – 47с.
2. Ананян А.А., Грогорян А.А., Егиазарян А.Г. Овощные консервные культуры Армении. – Е.: Армсельхозгиз,1965. – С. 22-40.
3. Жученко А.А. Генетика томатов. – Кишинев, 1973. – С.8-25.
4. Петербургский А. В. Практикум по Агрехимии. – М., 1954. – 496с.

УДК 633.88

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ У *OSIMUM BASILICUM*

Караматова Г.Б., Сафаров А.К.

Научный руководитель – к.б.н., доцент Сафаров А.К.

Национальный университет Узбекистана, г. Ташкент, Республика Узбекистан
e-mail: skalisher@gmail.com

Эфиромасличные растения, как и лекарственные, известны человечеству с древнейших времен. Эфирные масла содержатся более чем у 3000 видов растений, но промышленное значение имеют во всем мире около 200 видов. Многие из них используются в парфюмерии, кондитерской, фармацевтической и пищевой промышленности [1-4].

Известно, что природно-климатические условия оказывают определяющее влияние на химический состав растений. Эфиромасличные растения в процессе роста и развития могут не только синтезировать эфирные масла и накапливать, а и также выделять их в атмосферу. Скорость испарения эфирных масел зависит от свойств эфирного масла и факторов среды.

В этой связи для успешного выращивания эфиромасличных растений необходимо учитывать их биоэкологические особенности и почвенно-климатические условия мест произрастания.

Данное сообщение посвящено изучению влияния условий произрастания на содержание эфирных масел у *Ocimum basilicum*.

Объектом исследований служил базилик обыкновенный, выращенный в различных почвенно-климатических условиях (в городских условиях вдоль дорог в качестве объекта озеленения, в условиях Ботанического сада НУУз и в комнатных условиях).

Эфирные масла получали из измельченной массы растения в процессе перегонки с водяным паром, используя насадку для сбора эфирных масел [5]. Процент выхода эфирного масла был рассчитан относительно сухой массы растений.

В последние годы в мире отмечается устойчивая тенденция увеличения использования лечебных и профилактических препаратов растительного происхождения. Заготовка сырья лекарственных и эфиромасличных растений значительно отстаёт от потребностей фармацевтики и других отраслей. В этой связи наиболее эффективным путем создания устойчивой сырьевой базы для получения растительных препаратов является возделывание лекарственных и эфиромасличных растений в культуре. Создание плантации лекарственных растений способствует также сохранению природных ресурсов и получению сырья высокого качества.

Фенологические наблюдения показали, сравнительно лучшие растения базилика произрастали в условиях опытного поля Ботанического сада (условия

ухода были лучшими). Растения в городских условиях (вдоль дорог) обладали менее интенсивным ростом, вследствие нерегулярных поливов.

Растения в комнатных условиях произрастали достаточно интенсивно, однако во второй половине вегетации темпы развития снизились из-за нехватки освещенности.

При сравнительном изучении содержания эфирного масла установлено наибольшее накопление его у базилика в период завершения цветения. Относительно высокое количество эфирных масел содержится в соцветиях, меньше в листьях, и минимальное количество в стеблях.

На содержание эфирных масел влияют также условия произрастания базилика. Наибольшее количество эфирного масла (0,43%) обнаружено у растений из Ботанического сада, а наименьшее – выращенных в комнатных условиях. У базилика, растущего вдоль дорог, содержалось 0,33% эфирных масел.

Таким образом, изучены темпы роста и развития базилика обыкновенного, особенности произрастания, получение и свойства эфирных масел.

Установлено, что наибольшее количество эфирного масла накапливается в фазу завершения цветения. При этом наибольшее количество эфирных масел содержится в соцветии, меньше в листьях, и минимум в стеблях. Лучше всего базилик обыкновенный произрастает при достаточной водообеспеченности, и умеренном количестве солнечных лучей, в условиях суглинистых почв. Также хорошо произрастает в тени.

Содержание эфирных масел у базилика обыкновенного, выращенного в комнатных условиях, в условиях Ботанического сада, и вдоль дорог составило 0,24%, 0,43% и 0,33% соответственно. Наибольшее количество эфирных масел накапливается в базилике обыкновенном, выращенном в условиях Ботанического сада.

Использованные источники:

1. Назаренко Л.Г., Бугаенко Л.А. Эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные растения. – Симферополь, 2003. – 217 с.

2. Полуденный Л.В. Сотник В.Ф., Хлапцев Е.Е. Эфиромасличные и лекарственные растения. – М., 1979. – 286 с.
3. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел. – М., 2005. – 400 с.
4. Солдатченко С.С., Кащенко Г.Ф., Пидаев А.В. Ароматерапия. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами. – Симферополь, 2001. – 256 с.
5. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Ярош Н.П., Луковникова Г.А. Методы биохимического исследования растений. – Л., 1972. – 456 с.

УДК 635.64.631.544.4.

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЦАХ УЗБЕКИСТАНА

Ким В.В.

НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля
п. Куксарай, Узбекистан
e-mail: v.veronika_9@mail.ru

Одним из основных проблем в защищенном грунте является избыточное накопление нитратов, вследствие внесения высоких доз минеральных удобрений для получения высоких урожаев овощей. Токсичность нитратов и нитритов связана с тем, что в них накапливаются канцерогенные вещества. При употреблении большого количества овоще – бахчевой продукции, содержащей нитраты, возникают отравления организма, приводящие в отдельных случаях к летальному исходу.

В тепличных овощах накопление нитратов отмечается значительно чаще, чем в овощах открытого грунта, поскольку высокие урожаи обуславливают значительный вынос питательных элементов, что в свою очередь вызывает необходимость внесения высоких доз органико – минеральных удобрений [1].

Нашими исследованиями установлено, что при правильной организации питания содержание нитратного азота в плодах огурцов и томатов в остекленных и пленочных теплицах не превышает допустимой концентрации.

Как известно, предел допустимой концентрации в защищенном грунте нитратов в огурцах составляет в Узбекистане 300 мг/кг, для томатов – 150 мг/кг свежей продукции [3].

Исследованиями, проведенными лабораторией овощеводства защищенного грунта научно-исследовательского института овоще-бахчевых культур и картофеля в 2014-2017 гг. установлено, что содержание нитратов в овощной продукции защищенного грунта в значительной степени зависит от сортовых особенностей огурца и томата и времени определения этого показателя. В зимний и ранневесенний период накопление нитратов в томатах и огурцах значительно выше, чем весной и летом (таблица).

Таблица. Урожай и качество плодов томата и огурца при выращивании в необогреваемых теплицах Ташкентской области

Название сортообразцов	Товарн. урожай, кг/м ²	Средняя масса плода, г.	Сухое раствор. в-во, %	Общий сахар, %	Аскорбиновая кислота	Азот нитратный мг/кг	Дегуст. оценка, балл
Огурцы							
F ₁ Экспоза	12,6	156	5,81	1,84	7,84	139	4,0
F ₁ Артист	12,2	128	4,93	1,92	8,73	140	4,0
F ₁ Орзу	11,5	110	4,30	2,03	11,20	136	5,0
F ₁ Мультистар	18,5	280	4,27	2,38	10,30	145	5,0
Томаты							
F ₁ Белла	12,2	145	5,8	4,4	22,2	80	4,0
F ₁ Сайхун	12,7	130	5,0	5,6	23,0	74	4,5
Гульканд	8,1	180	5,0	5,6	24,1	74	5,0
АВЕ-Мария	10,0	110	5,2	5,1	23,4	76	4,8
черри Марварид	9,2	22	7,2	5,0	24,0	72	5,0

Как видно из приведенных данных, содержание нитратов в томатах и огурцах не превышает предельно допустимой концентрации. Необходимо отметить, что образцы овощей отбирались с участков, где не нарушалась технология выращивания тепличных овощей.

Более низкое содержание нитратов в апреле, мае и июне объясняется тем, что высокая температура воздуха в теплицах в этот период способствует более

быстрому восстановлению нитратов до аммиака, который, в свою очередь, вступает во взаимодействие с другими органическими соединениями, образуя аминокислоты и амиды.

Нами установлено, что при двухоборотной культуре система питания огурцов и томата должна строиться на содержании органического вещества в почвогрунтах и фактическом содержании питательных элементов, устанавливаемом агрохимическим анализом водной вытяжки в соотношении 1:5 (1 часть почвогрунта, 5 частей воды) [2].

При выращивании тепличных огурцов в почвогрунтах содержание органики было на уровне 25-30 %, при выращивании тепличных томатов – не менее 15-20 %, содержание подвижного фосфора при выращивании томата в осенне-зимнем обороте поддерживалось на уровне 6-8 мг/100 г, в зимне-весеннем – 8-10 мг/100 г.

Следует отметить, что содержание общего калия довольно было высокое, однако, содержание водорастворимого калия, особенно в осенне-зимнем обороте сравнительно невелико, не более 50-70 мг/100 г почвогрунта, что вызывало необходимость внесения сернокислого калия. Содержание подвижного (водорастворимого калия) при выращиваний огурца в осенне-зимнем обороте было на уровне не менее 90-100 мг/100 г почвогрунта, в зимне-весеннем обороте – не менее 80 мг/100 г.

Наиболее трудно было поддерживать оптимальный уровень азотного питания. Нами установлено, что содержание азота (нитратный + аммиачный) при выращивании огурца в осенне-зимнем обороте не должно превышать оптимальный уровень более, чем на 1/3, что при 30 %-ном уровне органического вещества в почвогрунтах составляет 33-35 мг/100 г, при более высоком содержании азота заметно повышается содержание нитратного азота в зеленцах – до 180-200 мг/кг сырого веса плодов.

При выращивании томатов содержание нитратного азота может несколько повышаться, особенно в зимне-весеннем обороте, поскольку томаты накапливают незначительное количество нитратов. Так, в осенне-зимнем обороте мы

наблюдала повышение нитратного азота в плодах томата только при содержании 100 мг/100 г почвогрунта, а в зимне-весеннем – при содержании 150 мг/100 г нитратного азота, при этом содержании нитратов в плодах не превысило допустимый предел и составило 120 мг/1 кг сырого веса (ПДК 150 мг/кг). При этом содержание кальция в почвогрунтах поддерживалось на уровне 90-100 мг/100 г, а содержание магния не превышало 30 мг/100 г почвогрунта.

Однако при внесении навоза не менее 300 т/га в почвогрунты не обязательно вносить микроэлементы, их следует применять при внекорневых подкормках при выращивании рассады и растений (томаты не менее 3-4 раз, огурцы не менее 3-5 раз), и, наконец, во время вегетации необходимо следить за содержанием в почвогрунтах водорастворимых солей. Если их содержание выше допустимого предела, то во время вегетации растения необходимо проводить частые поливы, но небольшими нормами, а после окончания культуры провести качественную промывку по результатам анализа при хорошей работе дренажа [1].

Следовательно, правильное применение минеральных удобрений позволяет в наших условиях получать стабильные урожаи огурца в осенне-зимнем обороте до 10 кг/м², томата – до 7-8 кг/м²; в зимне-весеннем обороте соответственно 12-15 и 10-12 кг/м² и с низким содержанием нитратного азота по огурцам в зависимости от сорта максимум 136-145 мг% (ПДК 300 мг%) и по томатам – 72-80 мг% (ПДК 150 мг%) [3].

Убедительным примером этого могут служить тепличные комбинаты «Лимончилик» Кибрайского района и «Био Зерно» Зангиотинского района, которые применяют рекомендуемые нами уровни минерального питания.

Нашими исследованиями установлено, что при правильной организации минерального питания культуры огурца и томата содержание нитратного азота в плодах в остекленных и пленочных теплицах не превышает допустимой концентрации.

Использованные источники:

1. Бакурас Н.С., Луценкова К. Тепличное овощеводство. – Ташкент, 1985. – 76 с.

2. Лян Е.Е. и др. Технология выращивания овощей в защищенном грунте Узбекистана: рекомендации. – Ташкент, 2018. – С. 19-21.

3. Нуритдинов, А.И. Качество овощей и интенсификация сельскохозяйственного производства // Узб. НИИ овощебахчевых культур и картофеля.– Ташкент, 1987. – С. 17, 54.

УДК 581.14: 633.34

РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СОРТОВ СОИ ПРИ ОРОШЕНИИ

Назаров А.А., Солиева Д.В., Сафаров К.С.

ООО “AGROBIOHOLDING”, Национальный университет Узбекистана,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
e-mail: ksafarov@ mail.ru

В настоящее время соя стала важной культурой из-за широкого спектра географической адаптации, питательной ценности и возможностей применения. Соя обеспечивает около 60% растительного белка и 30% растительного масла в мире. Благодаря уникальному химическому составу, сою применяют в сфере питания, в животноводстве, в технических и фармацевтических отраслях. Она занимает существенную роль в национальных программах многих стран.

В этой связи возрастает интерес ученых к этой культуре: ежегодно создаются новые сорта сои, изучаются биоэкологические, физиологические и биохимические свойства различных генотипов, разрабатываются региональные агротехнологии возделывания сортов сои [1-4]. Генетический потенциал современных сортов сои составляет 50-60 ц/га, на практике же реализуется 35-50% генетического потенциала урожайности культуры. Растения в процессе своего развития от семени до созревания находятся в сложном взаимодействии со средой, т.е. испытывают влияние стресс-факторов (низкие или высокие температуры, засоление или засуха почвы, пестицидные нагрузки и др.). Поэтому дальнейший рост эффективного производства сои возможен путем совершенствова-

ния технологии возделывания и использования современных адаптивных сортов.

В этой связи целью исследования является подбор наиболее приспособленных сортов сои и разработка их агротехники для орошаемых условий.

Исследования проводились в 2017-2018 гг. на опытном участке ООО “AGROBIOHOLDING” Янгиюльского района Ташкентской области. Хозяйство расположено в зоне резко континентального климата. Почвы опытных участков представлены аллювиально луговым типом, мелко щебнистые. По механическому составу супесчаные в нижней части профиля.

Валовое содержание гумуса в слое 0-25 см составляет 0,58%, общего азота – 0,035%, общего фосфора – 0,128%, подвижные формы азота – 10,8 мг/кг, фосфора – 44,2 мг/кг, калия – 200 мг/кг почвы.

Агротехнологические приемы возделывания сои в опыте применялись на основе существующих рекомендаций по этой культуре [5]. Предшественником в годы закладки опытов была озимая пшеница. Агротехника возделывания сои в опытах была в основном общепринятая и отличалась от неё изменениями режимов полива и внесения удобрений.

Посев проводили с междурядьями 70 см, глубина заделки семян 4-5 см. Повторность опытов четырехкратная. Площадь опытных делянок 15 м². Общая площадь 60 м².

Объектами исследований были сорта сои различной группы спелости: Танаис (вегетационный период 85-95 дней), Эврика (115-130 дней), Сава (120-125 дней) и Триумф (130-135 дней) зернового направления.

Выбор участка и проведение опытов, отбор образцов и фенологические наблюдения проводили по общеприятным методикам [6].

Известно, что в повышении продуктивности посевов сои и адаптации их к различным почвенно-климатическим условиям особая роль принадлежит сорту.

Сравнительная оценка различных сортов сои показала существенное различие в их росте и развитии. Так, лабораторная всхожесть всех изучаемых сортов сои очень высокая (97-99%), однако полевая всхожесть меньше – у сорта

Танаис составила 85%, у остальных сортов – 87%. Наименьшей полевой всхожестью характеризовался сорт Эврика (83%).

Все изученные сорта сои имели практически одинаковую продолжительность всходов (10-12 дней). В дальнейшем переход от одной фазы к другой наступал в разные сроки, и продолжительность межфазных периодов была различной.

Вегетационный период изучаемых сортов сои составил от 95 до 135 дней. Наиболее короткий вегетационный период – у сорта Танаис (95 дней), наиболее длинный – у сорта Триумф (135 дней). Периоды вегетации сортов Эврика и Сава примерно одинаковы (120 и 125 дней).

Биометрические измерения выявили ряд особенностей в морфологии изученных сортов сои. Так, по высоте растений отличался сорт Триумф (120 см). Самыми низкорослыми оказались растения сорта Эврика (87,4 см).

Более высоким прикреплением нижних бобов характеризовались сорта Танаис (32,5 см) и Триумф (21,6). Самое низкое прикрепление бобов отмечалось у сорта Эврика (11,2 см).

Наиболее крупносемянным оказался сорт Триумф (масса 1000 семян достигала 158,3 г), более мелкие семена отмечались у сортов Сава (125,6 г) и сорта Танаис (118,0 г), самые мелкие семена – у сорта Эврика (105,6 г).

Результаты исследований показали зависимость повышения урожайности семян изученных сортов сои от уровня минерального питания и от биологических особенностей сорта. Так, дополнительное внесение фосфорных удобрений способствовало увеличению урожайности всех изученных сортов сои.

Максимальную урожайность семян среди изучаемых сортов формировал сорт Триумф (48 ц/га), урожайность которого существенно превышала таковую других сортов. Наименее продуктивным оказался сорт Эврика.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что все изученные сорта сои формируют высококачественные по всхожести семена. Выявлено, что семенная продуктивность зависит как от условий возделывания, так и от биологических особенностей изученных сортов сои.

Использованные источники:

1. Аннамурадова Д.Р. Биоэкологические и морфофизиологические особенности перспективных сортов сои в условиях Хорезмской области. Автореф... дис. канд.биол.наук. – Ташкент, 2010. – 22 с.
2. Сингх Г. Соя: биология, производство, использование. – Киев, 2014 – 656 с.
3. Wang W., Vinocur B., Altman A.P. Plant response to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance // Plant Science. – 2013. – №1. – P. 1-14.
4. Тихончук П.В. Экологические основы мобилизации генетических ресурсов сои. – Благовещенск, 2004. – 177 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1979 – 243 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351 с.

УДК 631.525

СЕЛЕКЦИЯ ШИПОВНИКОВ ДЛЯ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ ЦЕЛЕЙ

А.С. Соломенцева

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН, г. Волгоград, Россия
e-mail: alexis2425@mail.ru

Основными критериями отбора кустарников для лесомелиорации деградированных земель в засушливых условиях являются характеристики их роста и устойчивости к лимитирующим факторам среды [1]. В результате отбора важно выделить виды, обладающие комплексом положительных свойств, определяющих их устойчивость к внешним воздействиям [2].

Климат района исследований (Волгоградская область) характеризуется малым количеством осадков, высокими максимальными летними и низкими зимними температурами, низкой относительной влажностью воздуха в отдельные годы (до 25 %). Шиповники, как ксероморфные кустарники многоцелевого

назначения, представляют экономически важное значение для формирования искусственных агроэкосистем [3].

Объекты исследований – 8 видов представителей рода шиповник (*Rosa*) : *R. rugosa* Thunb. – шиповник морщинистый, *R. cinnamomea* L. – шиповник коричный, *R. beggeriana* Shrenk. – шиповник беггера, *R. acicularis* Lindl. – шиповник иглистый, *R. ecae* Aitch. – шиповник Эки, *R. pomifera* Herrm. – шиповник яблочный, *R. spinosissima* L. – шиповник колючейший, *R. canina* L. – шиповник обыкновенный, коллекции ФНЦ агроэкологии РАН (таблица).

Таблица. Объекты исследований

Название Вида	Область естественного распространения	Год по- садки	Высота, м
<i>Секция Pimpinellifoliae</i>			
<i>Шиповник Эки R. ecae</i> Aitch.	Ср. Азия, Афганистан	1977***	1,2 0,75***
<i>Шиповник колючейший R. spinosissima</i> L.	Урал, Зап. Сибирь, Украина, Крым, Кавказ, Зап. Китай, Скандинавия, Ка- захстан	1966***	2,4 0,90***
<i>Секция Caninae</i>			
<i>Шиповник обыкновенный R. canina</i> L.	Европейская часть России, Ср. Азия, Западная Европа, Турция, Иран, Се- верная Африка	1930* 1961** 1966***	2* 2,5***
<i>Шиповник яблочный R. pomifera</i> Herrm	Восточная Европа, Кавказ	1966***	2,0
<i>Секция Cinnamomeae</i>			
<i>Шиповник беггера R. beggeriana</i> Schrenk.	Ср. Азия, Западный Китай, Турция, Пакистан	1966***	2,5
<i>Шиповник иглистый R. acicularis</i> Lindl.	Северная Монголия, Северный Китай, Япония, Северная Америка	1966***	1,5
<i>Шиповник морщинистый R. rugosa</i> Thunb.	Дальний Восток, Сахалин, юж. Кам- чатка, Корея, Сев. Китай, Япония	1936* 1961** 1965***	1,2** 1,5***
<i>Шиповник коричный R. cinnamomea</i> L.	Европейская часть, Сибирь, Ср. Евро- па и Скандинавия	1981* 1966***	2,5

Примечание: * - Камышин, ** - Поволжская АГЛЮС, *** - Волгоград

Для прогнозирования состояния интродукционных популяций шиповников определена динамика возрастного состава, который изучали путем подсчета количества растений разных географически разобщенных возрастных групп [5].

Так как шиповники относятся к группе ксерофитов и мезофитов – растений засушливых и средnezасушливых местообитаний – они способны в процессе он-

тогенеза хорошо приспосабливаться к атмосферной и почвенной засухе. В результате лабораторных исследований (засуха – контроль) нами выявлено, что для них в условиях дефицита воды характерны три основных способа защиты: предотвращение излишней потери воды клетками (избежание высыхания), перенесение высыхания, избежание периода засухи. У засухоустойчивых видов шиповников в эксперименте на засуху (при температуре +37°C, влажности воздуха 24 %) происходит увеличение водоудерживающих сил, а также возрастает степень упорядоченности ферментативных превращений углеводов, белков и соединений фосфора (рисунок).

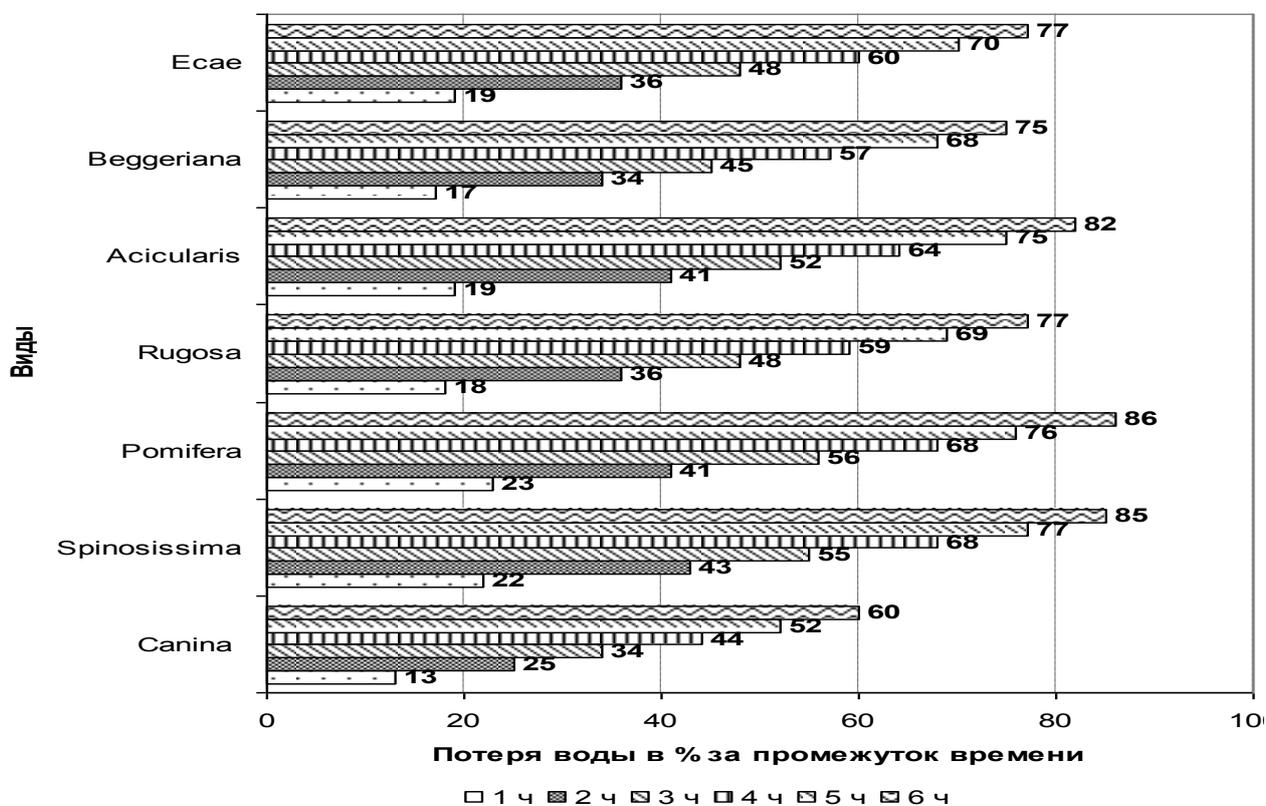


Рисунок. Оценка устойчивости к засухе по потере воды листьями в лабораторном эксперименте, %

Конкретное географическое происхождение видов по ареалу (Циркумбореальная флористическая область скалистых гор Голарктического царства) определяют диапазон толерантности шиповников. Это подтверждено хорошей степенью зимостойкости [1]. Нами установлено, что отбор шиповников по росту зависит от экологических условий, морфологических особенностей и наследственных механизмов каждого организма [4]. По росту к I группе относятся *R.*

cinnatomea, *R. beggeriana*, *R. canina*. Ко II группе относятся *R. acicularis* и *R. pomifera*. В условиях светло-каштановых почв выделены низкорослые формы *R. rugosa*, *R. spinosissima*, *R. ecae*, высота которых достигает 1 м. Сформировавшиеся в условиях малогумусных деградированных земель (светло-каштановые почвы, количество гумуса 0,98 %) растения этих форм представляют интерес для создания сельскохозяйственных культур на склоновых землях.

Использованные источники:

1. Методические указания по семеноведению древесных интродуцентов в условиях засушливой зоны / А.В. Семенютина и др. – М., 2010. – 56 с.

2. Озолин Г.П., Маттис Г.Я., Калинина, И.В. Селекция древесных пород для защитного лесоразведения. – М., 1978. – 152 с.

3. Семенютина А.В., Соломенцева А.С. Обоснование ассортимента шиповников для обогащения лесомелиоративных комплексов в засушливых условиях // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 3–1 (31). – С. 71-79

4. Семенютина А.В., Свинцов И.П., Костюков С.М. Генофонд кустарников для зеленого строительства. – М., 2016. – 238 с.

5. Соломенцева А.С. Внутривидовой полиморфизм шиповников в условиях засушливой зоны как фактор повышения биоразнообразия урбанизированных территорий // Наука. Мысль. – 2016. – №7–1. – С. 117-127

6. Соломенцева А.С. Изучение биометрических показателей шиповников для их эффективного применения в защитном лесоразведении // Мат-лы межд. науч. – практ. конф. мол. ученых и спец., посвящ. 140–летию Н.М. Тулайкова (18–19 марта 2015 г., Саратов). – Саратов, 2015. – С. 367-371.

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В АПК

УДК 591.5

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВА НАСЕКОМОЯДНЫХ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ НОВОСИБИРСКОГО АКАДЕМГОРОДКА

Горина Н. Д.

Научный руководитель – д.б.н., профессор, Новиков Е.А.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Наша работа продолжает исследования по изучению видовой структуры и биоразнообразия сообществ мелких млекопитающих, которые являются наиболее удобными объектами для изучения реакции наземных позвоночных животных на состояние и изменение окружающей среды [2, 4, 5]. Динамика численности отражает всю сумму реакций популяции на сложный комплекс факторов абиотической среды, систем межвидовых отношений и изменений популяционных структур [6, 7, 8, 12, 13]. Таким образом, численность, являясь общим показателем жизнеспособности зависит как от внешних, так и от внутривидовых факторов, и, в свою очередь, определяет демографические процессы [12]. Показатели видового разнообразия могут служить индикатором степени нарушения природных экосистем [1, 2, 12].

Целью исследования является описание динамики численности и биоразнообразия видов *Insectivora*, отловленных в окрестностях новосибирского Академгородка с 1980 по 2018 годы.

Задачи работы: 1) проанализировать динамику численности отряда насекомыхоядных за исследуемый период; 2) провести количественную оценку биоразнообразия, используя индекс полидоминантности и показатель выравненности.

Материал для исследования был собран сотрудниками ИСиЭЖ СО РАН на опорной экспедиционной базе Новосибирского Научного Центра при проведении мониторинга природного очага болезней, переносимых клещами. Отловы

проводились в 1980 – 2018 гг. с помощью стандартных ловчих канавок [8, 12] в течение летнего сезона. Канавки располагались в типичных для данной местности биотопах. Для обеспечения сравнимости данных результаты учетов пересчитывались в единицы относительной численности (экземпляры на 100 цилиндрсуток). В качестве показателей видового разнообразия использованы число видов в сообществе – S и индекс полидоминантности – S_{λ} . Наряду с индексом разнообразия мы использовали показатель выравненности E [10].

За исследуемый период было отработано более 80 тыс. ловушек/сут., отловлено более 20 тыс. экземпляров отряда Insectivora, в отловах было зарегистрировано девять видов насекомоядных млекопитающих. В окрестностях Академгородка почти три четверти сообщества представлено особями вида доминанта *Sorex araneus* (обыкновенная бурозубка), *S. minutus* (малая бурозубка) и *S. caecutiens* (средняя бурозубка) представлены менее обильно и являются субдоминантами. Остальные виды малочисленны. За 39 лет сообщество насекомоядных испытывало значительные флуктуации: хотя число видов в сообществе в целом за исследуемый период не изменилось, существенно меняется их соотношение (доли участия видов в сообществе). В целом во всех произведенных отловах в сообществе насекомоядных преобладала обыкновенная бурозубка, а на спаде численности данного вида в некоторые годы наблюдался рост популяции малой и средней бурозубки – 2009 г., 2012 г., а также равнозубой бурозубки – 1989 г. Следует отметить, что имеются в составе сообщества виды, численность которых в некоторые годы была настолько снижена, что они не были зафиксированы в отловах.

Sorex araneus (обыкновенная бурозубка) – абсолютный доминант среди насекомоядных за 39 летний период исследования. За это время доля участия обыкновенной бурозубки в некоторые годы существенно снижается. Изменение численности доминирующего вида обуславливается главным образом внутривидовыми факторами и емкостью среды [15]. На численность остальных видов сообщества, наряду с вышеизложенными факторами, оказывает влияние фаза динамики численности вида-доминанта [3]. В годы с относи-

тельно низкой численностью обыкновенной бурозубки заметно повышается доля участия малой и средней бурозубки. Таким образом, в сообществе насекомоядных произошли изменения, оно стало более выравненным. Разнообразие сообщества повышается с увеличением числа входящих в него видов и (или) выравниванием обилия этих видов. Количественной мерой видового разнообразия служат индексы разнообразия. С математической точки зрения наиболее подходит индекс полидоминантности (S_λ) [10, 17]. За 39 лет средний показатель индекса полидоминантности отряда Insectivora составил $S_\lambda = 2,21$, выравненность $E = 0,28$. За время исследования наметилась тенденция повышения видового разнообразия сообщества насекомоядных. На рис. 3 нами представлена линия тренда индекса полидоминантности, которая отражает его положительную динамику.

Изучение динамики численности и видовой структуры сообщества насекомоядных в окрестностях новосибирского Академгородка за 1980-2018 годы показывает наличие существенных изменений в соотношении видов в сообществе, тенденцию увеличения индекса полидоминантности, что по нашему мнению может характеризует сообщество насекомоядных, как динамичную систему. Возможно, что способность к изменениям позволяет сообществу адаптироваться в том числе и к антропогенным нагрузкам.

Результаты нашей работы могут быть использованы для сравнительного анализа при проведении мониторинга основных элементов экосистем.

Использованные источники:

1. Большаков В. Н., Васильев А.Г., Шарова Л. П. Фауна и популяционная экология землероек Урала (Mammalia, Soricidae). – Екатеринбург, 1996. – 268 с.
2. Большаков В. Н., Кубанцев Б. С. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика. – М., 1990. – 223 с.
3. Ивантер Э. В. Половая структура популяций мелких млекопитающих и ее роль в процессах регуляции численности. // II съезд Всесоюзн. териолог. об-ва. – М., 1978. – С. 132-133.

4. Коросов А. В. Трансформация естественных ландшафтов как причина преобразования сообществ мелких млекопитающих. // Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на население наземных позвоночных животных. Всесоюзн. совещ. – М., 1987. – Ч. 2, – С. 86-87.
5. Малков А. Л. Динамика населения мелких млекопитающих в сукцессионном ряду рекультивационных экосистем Южного Кузбасса // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц. – Новосибирск, 1987. – С. 28-37.
6. Наумов Н. П. Экология животных. – М., 1963. – 618 с.
7. Наумов Н. П. Структура популяций и динамика численности наземных позвоночных // Зоол. Журнал. – 1967. – Т. 46. – Вып. 10. – С. 1470-1486.
8. Наумов Н. П. Популяционная экология (очерк проблем и задач). // Предисловие к книге Шилова И. А. «Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных». – М., 1977. – С. 3-23.
9. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. – М., 1953. – 502 с.
10. Песенко Ю.А. Концепция видового разнообразия и индексы, его измеряющие // Журн. общей биологии. – 1978. – Т. 39. – № 3. – С. 380-393.
11. Слуту И.М. Структура и динамика населения бурозубок (*Sorex*) северной тайги Западной Сибири // Биосфера Земли: прошлое, настоящее и будущее: мат-лы конф. молодых ученых, 21-25 апреля 2008 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург, 2008. – С. 274-275.
12. Панов В.В. Демографические особенности популяций из двух сообществ землероек юга Западно-сибирской низменности. Дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук. – Н., 2004, – 119с.
13. Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. – М., 1977. – 262 с.
14. Юдин Б. С. Экология бурозубок (род *Sorex*) Западной Сибири. // Тр. биол. ин-та Сиб. отд-ния АН СССР. – 1962. – Вып. 8. – С. 33-134.
15. Henttonen H. Predation causing extended low densities in microtine cycles: further evidence from shrew dynamics // *Oikos*. – 1985. – Vol. 45. – № 1. – P. 156-157.

16. Rolf A. Ims, John-Andre' Henden, Siw T. Killengreen. Collapsing population cycles // Trends in Ecology and Evolution. – 2008. – Vol. 23. – №.2. – P. 79-86.

17. Routledge R. D. Diversity indices: Which ones are admissible? // J. Theor. Biol. – 1979. – Vol.76. – № 4. – P. 503-515.

УДК 550.4:546.79(571.53)

УРАН, ТОРИЙ И СЕРА В СНЕГОВОЙ ВОДЕ ИРКУТСКО-АНГАРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ (ПРИБАЙКАЛЬЕ)

Грицко П.П., Гребенщикова В.И.

ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН,
г. Иркутск, Россия
e-mail: rysya-87@mail.ru

В наше время мониторинг природного планшета, каким выступает снеговой покров, – является одним из наиболее распространенных методов получения ежегодной информации о состоянии атмосферных выпадений. Снеговой покров в зимний период аккумулирует поступающие в атмосферу поллютанты. Возможность использования снежного покрова в качестве косвенного индикатора состояния атмосферы в условиях крупной урбанизированной зоны со множеством источников загрязнения доказана экспериментальными исследованиями, проведенными ИМГРЭ на территории крупного города [1]. Более того, среди элементов, изучаемых в снеговом покрове урбанизированных территорий, нет достаточно полной картины об источниках, механизмах и путях распространения элементов из группы высокотоксичных, к которой по экогеохимическим особенностям отнесены также и радионуклиды [2].

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе Иркутске оценивается [3] как очень высокий, в городе Ангарске – высокий. Также существенное влияние оказывают природно-климатические факторы, препятствующие рассеиванию техногенных выбросов на территории исследуемых городов.

Источники выбросов в атмосферу, главным образом, это химические, энергетические объекты, машиностроения и металлообработки, предприятия по производству строительных материалов, транспорта, жилищного хозяйства. Количество промышленных предприятий, в том числе и с вредным производством в городе Ангарске, существенно больше, чем в Иркутске. Здесь находятся электролизный химический комбинат по обогащению урана, многочисленные заводы: нефтеперерабатывающий, газовый, гипсовый, керамический, трубный, металлоконструкций и другие, а также несколько крупных ТЭЦ, которые вносят свой вклад в загрязнение города.

Стоит отметить, что больше всего загрязняющих веществ поступает в атмосферу от Ангарских и Ново-Иркутской ТЭЦ – 84% от выбросов всех ТЭЦ, причем ингредиентная структура выбросов характеризуется преобладанием оксидов серы [4].

Снеговая геохимическая съемка на территории городов производилась по редкой сети примерно 1:100 000 (1×1 км) и реже в связи с интенсивной жилой и промышленной застройкой на городских территориях. Пробы снега отбирались на выбранной открытой площадке. Размер лунок от 30х30 см до 70х70 см, в зависимости от глубины слоя снега. Вес пробы составлял 10-15 кг. Сразу отделялся твердый осадок от водной фазы, чтобы свести к минимуму процесс растворения техногенной пыли. В городе Иркутске выполнен химический анализ 34 проб снеговой воды, в Ангарске – 40 проб.

Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП «изотопно-геохимических исследований ИГХ СО РАН» (аналитик Зарубина О.В.). Микроэлементный анализ выполнялся на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой ELEMENT 2 фирмы FinniganMAT.

По полученным нами ранее данным [5,6], и подтвержденным позднее, в снеговой воде г. Иркутска разброс содержания как урана (от 0,01 до 0,35 мкг/дм³), тория (от 0,003 до 0,16 мкг/дм³), так и серы (от 1170 до 16600 мкг/дм³) довольно значителен, что свидетельствует о неоднородном характере распределения этих элементов в снеговом покрове, однако средние содержания (95%

значимость) довольно близки. Анализ полученных эмпирических данных проводился в сравнении с региональными природными фоновыми содержаниями исследуемых радионуклидов и серы в снеговой воде, которые для U составляют 0,02 мкг/дм³, Th – 0,01 мкг/дм³, для S – 1000 мкг/дм³.

В юго-западной части г. Иркутска установлена локальная «аномалия», приуроченная к территории автозаправочной станции и совпадающая по всем трем элементам. Здесь отмечено очень интенсивное движение автотранспорта и рядом проходит железнодорожная магистраль. Повышенные содержания элементов выделяются в виде единичной «аномальной» площадки, где отмечены следующие концентрации (мкг/дм³): Th – 0,06-0,16, U – 0,10-0,35, S – 8300-16600. Второй участок повышенного содержания урана приурочен к пос. Селиваниха на левом берегу Иркутска. Возможно, что это обусловлено преобладанием в поселке домов преимущественно с печным отоплением (уголь). На остальной территории Иркутска содержания урана в снеговой воде довольно низкие и находятся на уровне фонового содержания в Байкальском регионе, иногда в 1,5-2 раза выше (микрорайон Зеленый - военный склад). В целом по городу содержание серы в снеговой воде находится в пределах от 3000 до 7000 мкг/дм³, что в 3-7 раз выше, чем Байкальский природный фон ~ 1000 мкг/дм³ [6]. Высокая ее концентрация, как уже отмечалось, совпадает с условно аномальным участком по урану и торию. Другое повышение отмечено на западном берегу Ангары ниже по течению также в жилой зоне города.

В снеговом покрове г. Ангарска, в его промышленной восточной зоне, содержание урана находится в пределах 0,15–0,50 мкг/дм³, тория – 0,01–0,04 мкг/дм³. Региональный фон Прибайкалья, как уже было сказано (мкг/дм³), для U – 0,02, для Th – 0,01. Превышение значений фонов для радиоактивных элементов отмечается лишь в восточной промышленной зоне, расположенной вдоль левобережья Ангары. Самые высокие концентрации отмечены в окружении ТЭЦ -9. Повышение содержания урана в снеговой воде отмечается в восточной части города вблизи нахождения предприятий нефтехимической компании и ТЭЦ, при этом почвенный покров в этом районе в отношении урана

остается фоновым. Обогащение снеговой воды и почвы U и Th вокруг нефтегазоперерабатывающих предприятий, нефтяных и угольных теплостанций отмечалось и ранее, как российскими [7, 8], так и многими зарубежными исследователями [9, 10], что свидетельствует об аэротехногенном поступлении радионуклидов при использовании и переработке нефти и газа, и увеличении подвижности радионуклидов в таких районах. Распределение тория на территории г. Ангарска фактически повторяет характер распределения урана, но повышенные его содержания занимают более протяженные участки города. На окраинах города содержание тория очень низкие (меньше регионального фона).

Таким образом, определение Th, U и S в снеговой воде территорий промышленных городов Прибайкалья – Иркутска и Ангарска – и их окружения показали незначительную вариабельность значений их содержаний, которые зачастую превышают фон Байкальского региона. Локальные «аномалии» характеризуются близкими содержаниями рассматриваемых элементов, но есть и некоторые отличия в их расположении. Отдельные «пятна аномалий» фиксируются вокруг промышленных объектов или на некотором удалении от них, что свидетельствует об их преимущественно аэротехногенном образовании. Однако использовать почвенный покров крупных городов и их ближайшего окружения для выращивания продуктов для питания населения не рекомендуется.

Работа выполнена по проекту НИР (№ 0350-2016-0027) и поддержана РФФИофи_м (№ 17-45-05022).

Использованные источники:

1. Методические рекомендации по геохимической оценке, загрязнения территорий городов химическими элементами. – М., 1982. –111 с.

2. Павлова Л.М., Радомская В.И., Юсупов Д.В. Высокотоксичные элементы в снежном покрове на территории г. Благовещенска // Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология. – 2015. – №1. – С. 27-35.

3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2017 году». – Иркутск, 2018. – 249 с.

4. Майсюк Е.П. Роль энергетики в экологическом состоянии Байкальской природной территории // География и природные ресурсы. – 2017. – № 1. – С. 100-107.

5. Гребенщикова В.И., Лустенберг Э.Е., Китаев Н.А., Ломоносов И.С. Геохимия окружающей среды Прибайкалья (Байкальский геоэкологический полигон) / науч. ред. акад. М.И. Кузьмин. – Новосибирск, 2008. – 234 с.

6. Гребенщикова В.И. Геохимическая специфика состава снеговой воды некоторых городов Иркутской области // Вода: химия и экология. – 2013. – № 2. – С. 19-25.

7. Arbuzov S.I., Volostnov A.V., Rikhvanov L.P., Mezhibor A.M., Ilenok S.S. Geochemistry of radioactive elements (U, Th) in coal and peat of northern Asia (Siberia, Russian Far East, Kazakhstan, and Mongolia) // Int. J. Coal Geol. – 2011. – Vol. 86. – P. 318-328.

8. Arbuzov S.I., Mezhibor A.M., Spears D.A., Ilenok, S.S., Shaldybin M.V., Belaya E.V. Nature of Tonsteins in the Azeisk Deposit of the Ikutsk Coal Basin (Siberia, Russia) // Int. J. of Coal Geology. – 2016. – Vol. 153. – P. 99-111. DOI: 10.1016/j.coal.2015.12.001.

9. Charro E., Pardo R., Pena V. Statistical analysis of the spatial distribution of radionuclides in soils around a coal-fired power plant in Spain // Journal of Environmental Radioactivity. – 2013. – Vol. 124. – P. 84-92.

10. G. Cinelli, F. Tondeur, B. Dehandschutter, P. Bossew, T. Tollefsen, M. De Cort. Mapping uranium concentration in soil: Belgian experience towards a European map // Journal of Environmental Radioactivity. – 2017. – Vol. 166. – P. 220-234.

УДК 581.9

О ФЛОРЕ ХРЕБТА СУЛТОНУВАЙС

Есемуратова Р.Х.

Институт Ботаники АН РУз. г. Ташкент, Узбекистан
e-mail: Esemuratovarabyga80@mail.ru

Низкогорный хребет Султонувайс расположен на правом берегу реки

Амударьи, являясь самым западным виргом горных систем Средней Азии и прежде всего Западного Тянь-Шаня. Он также представляет собой изолированную горную гряду, входящую в состав так называемых «останцевых гор Кызылкума». Длина его составляет примерно 40 км, а ширина – 10-15 км. Общая площадь Султанувайса – 700 кв. км. Самой высокой точкой является гора Кара-Чингил (485 м над ур. м.). Султанувайс отличается крайней маловодностью, глубоким залеганием грунтовых вод, при котором, как принято считать, исключено капиллярное поднятие и непосредственное питание растений. Климат этого района сухой, резко континентальный. В растительном покрове здесь полностью господствуют группировки пустынных типов растительности и прежде всего полынных. Все остальные доминанты образуют лишь микрогруппировки. Поэтому всякие фитоценологические исследования проводить здесь не представляется возможным из-за отсутствия полночленных сообществ. Е. П. Коровин [4] относит низкогорья Султанувайса к Амударьинскому округу Центрально-Казахской провинции. Р.В. Камелин [3] отнес этот хребет вместе со всеми останцами Кызылкума к Горносреднеазиатской ботанико-географической провинции. Более правильное решение проблемы районирования – отнесение всех останцов Кызылкума к пустынной Туранской провинции – было предложено узбекскими ботаниками уже в 21 веке [6]. Отсутствие вертикальной поясности, спектр ведущих семейств и родов во флоре, а также состав эндемиков свидетельствует о пустынном характере его флоры, которая все же сохранила редкие горносреднеазиатские виды.

Кызылкумский округ наиболее обширный из ботанико-географических округов Узбекистана, он охватывает всю территорию пустыни Кызылкум, почти половину территории страны. Выделяются 3 района:

Среднезеравшанский район – узкая полоса долины нижнего Зеравшана между южной ветвью Нуратинских гор на севере и Зирабулак-Зиадинскими горами на юге.

Кызылкумский останцовый район – останцовые аридные низкогорья центрального (Букантау, Етимтау), юго-западного (Кульджуктау, Ауминзатау, Ка-

захтау, Кокчатау и др.) и северо-западного Кызылкума (Султан-Увайс, пески Таскудык) (рисунок). Это флористически наиболее богатый район Кызылкумского округа.

Восточно-Кызылкумский район охватывает остальную часть Кызылкума с гипсовыми и песчаными пустынями.

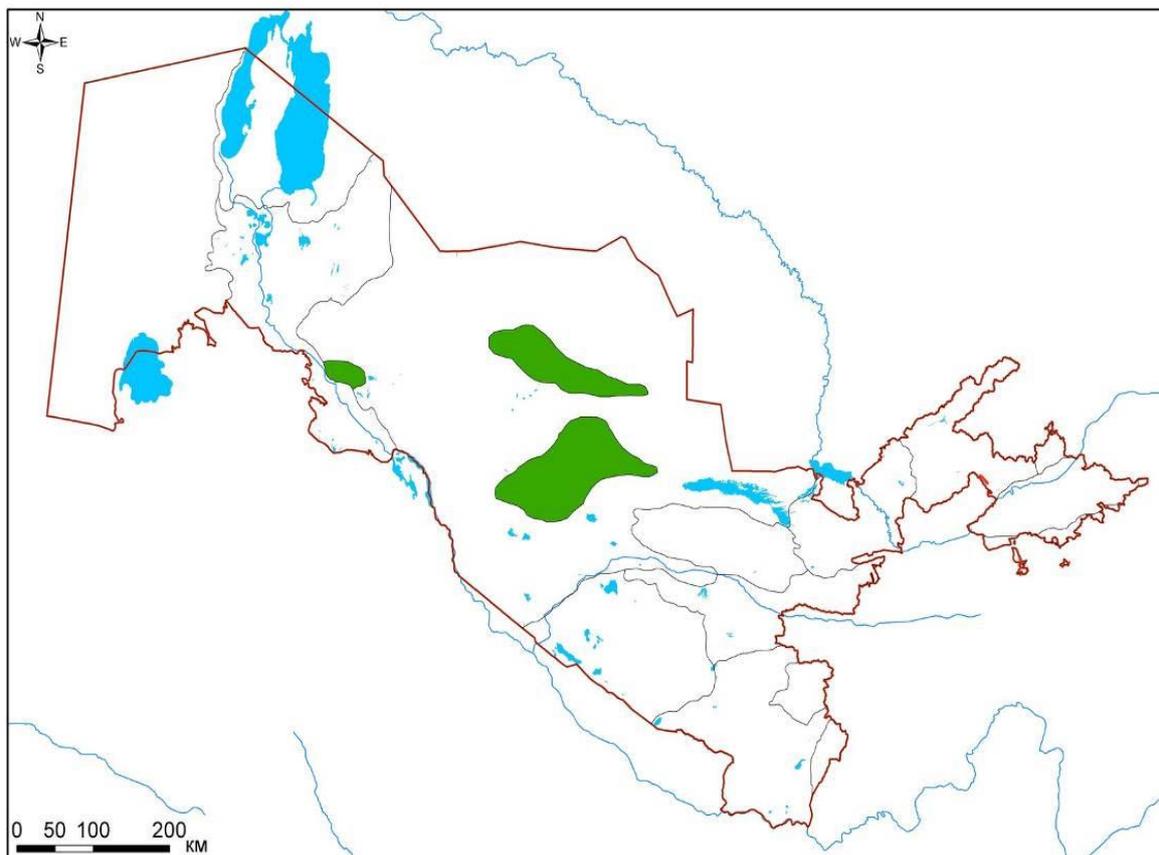


Рисунок. Кызылкумский останцовый район

Одним из первых ботаников, посетивших Султонувайс, был выдающийся флорист и систематик М.Г. Попов, который коллекционировал в этих горах всего 7 дней и обследовал только южные склоны хребта. В результате этого посещения им была опубликована [5] теперь уже классическая статья «Ботанико-географический очерк гор Султануиздаг», где он приводит 121 вид сосудистых растений. Детальные исследования флоры Каракалпакии начались в послевоенные годы. Б.Ш. Шербаев [7] приводит для всех останцев Каракалпакии – 506 видов, а для Султонувайса – 444 видов, относящихся к 226 родам и 51 семейству. Р. Абдурахманов [1] в своей геоботанической работе приводит только 240

видов, а П.К. Закиров [2] – 230 видов высших растений из 131 родов и 32 семейств. В результате 4-летних исследований нами был составлен список флоры из видов, относящихся к родам и семействам. К числу строгих эндемиков Султанувайса следует отнести всего лишь 1 вид (*Lappula parvula* Nabiev et Zakirov). Для такого небольшого флористического района это неплохой показатель, а учитывая также 10 субэндемичных видов, можно говорить об оригинальности этой пустынной флоры, которая в результате мощнейших процессов ксерофилизации в регионе Аральского моря сильно деструктируется и обедняется из года в год. Именно этот факт придает первостепенное значение выявлению эндемичных таксонов, так необходимых для создания списка редких, находящихся под угрозой исчезновения видов растений Каракалпакистана и создания очередного нового издания Красной Книги Узбекистана.

Из числа субэндемиков прежде всего стоит упомянуть *Alliumrinae* F.O. Khass., Shomuradov et Tojibaev, недавно описанный из соседнего Букантау. Это викарный вид, замещающий горносреднеазиатский *A. filidens* Regel в Туране. Еще 3 вида астрагалов также произрастают здесь: 2 вида общих с Букантау (*Astragalus remanens* Nabiev и *A. holargyreus* Popov), а также *A. centralis* E. Sheld., описанный из Актау. В результате проведенной типификации астрагалов [9] кульджуктауские растения были отнесены к другому новому виду – *A. kuldzhuktauense* F.O. Khass., Shomuradov, Esankulov. Такую же флористическую близость с Букантау показывают субэндемичные виды Сложноцветных – *Scorzonera bungei* Krasch. Et Lipsch и *S. gageoides* Boiss., хотя последний был зарегистрирован и в Кульджуктау. Среди десятка эндемичных таксонов Кызылкумского округа отметим лишь редкие и исчезающие популяции горносреднеазиатских по генезису *Silene tomentella* Schischk., *Stipa aktauensis* Roshev и *Lepidium subcordatum* Botsch. Et Vved. И, наконец, еще один редкий вид, описанный из Султанувайса – *Asparagus turkestanicus* Popov также произрастает на Устюрте. Интереснейший туранский реликтовый эндемик *Xylosalsola chiwensis* (Popov) Akhani & Roalson, на ряду с кызылкумскими останцевыми эндемиками *Lagochillus vvedenskyi* Kamelin et Zuckerw. и *Ferula kuzylkumica* Korov. также произрастают здесь.

Таким образом, можно утверждать, что выделение Кызылкумского округа с одноименными останцевыми районами является очевидным с одной стороны, также как и тесная связь между флорами Султанувайса и Букантау с другой. Эндемизм здесь имеет молодой прогрессивный характер (на базе преимущественно западно-памироалайских и западно-тяньшаньских флор). С другой стороны, эндемичные и, в особенности, субэндемичные таксоны (по сути эндемики Туранской провинции) несомненно определяют флору Султанувайса как реликтовую пустынную флору, связанную с флорами африканскими через Малую Азию.

Использованные источники:

1. Абдурахманов Р. Материалы о флоре Султануиздага. // Доклады Академии Наук УзССР.–Ташкент, 1969. – № 7. – С. 50-51.
2. Закиров П.К. Ботаническая география низкогорий Кызылкума и хребта Нуратау. –Ташкент: ФАН, 1971. – С. 44-122.
3. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры Горной Средней Азии. – Л., 1973. – 356 с.
4. Коровин Е. П. Экологические типы пустынь Средней Азии и Казахстана и перспективы их хозяйственного освоения. Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана.– Ташкент, 1934. – 121 с.
5. Попов М.Г. Ботанико-географический очерк гор Султануиздаг. Избранные сочинения. – Ашхабад, 1958. – С. 8-17.
6. Хасанов Ф.О., Шомуратов Х.Ф., Г. Кадыров. Анализ эндемизма флоры Кызылкума // Бот. Журн. (С.-Петербург). – 2011. – № 2. – С. 213-221.
7. Шербаев Б.Ш. Флора останцовых возвышенностей и низкогорий Каракалпакии. – Ташкент, 1978. – С. 65.
8. Khassanov F.O., Shomuradov H. & A. Esankulov (2016). Validation of some *Astragalus* L. (Fabaceae) taxa in the flora of Middle Asia // *Stapfia*. – 2016. – Vol. 105. – P. 59-63.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАСТБИЩ
В УСЛОВИЯХ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ
ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

Исаева Ж.Б.

Инновационный Евразийский университет,
г. Павлодар, Республика Казахстан
e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru

Пастбище – это главный возобновляемый кормовой растительный ресурс. Наша страна занимает шестое место в мире по их площади. В нашей республике сенокосы и пастбища занимают 188,9 млн. га и удельный вес их в составе сельскохозяйственных угодий в 7,5 раз превышает площадь пахотных земель. В настоящее время в республике около 48 млн. га деградированы, за счет бессистемного использования пастбищ и содержания животных из-за ограничения границ выпасаемой территории. В результате этого наступает «сбой» пастбищ и резкое снижение продуктивности травостоев. Основная площадь деградированных угодий, как правило, приурочена к населенным пунктам, так как основная масса сельскохозяйственных животных находится в частном пользовании. При этом концентрация скота на этих землях превращает их в бесплодные участки, так как они десятилетиями находятся под выпасом без всякого режима использования [1-3].

В основном, сбой этих земель произошел ввиду большей концентрации животных на ограниченной территории, нарушение принципа сезонности и ротации используемых участков, несоблюдения нагрузки выпаса, сроков использования угодий. Во многих районах и областях этот вопрос является особенно актуальным, потому что рост численности скота (животные, выпасаемые на пастбищах) на 1 га используемой кормовой площади намного опережает прирост валового кормозапаса пастбищ. По этой причине увеличиваются темпы нагрузки животных на обводненные пастбища. Такая диспропорция привела, в ряде случаев, к затруднению экологической и экономической регуляции в пастбищном хозяйстве. Кроме этого, в настоящее время также основной причиной

деградации пастбищных угодий является стремление общества к получению максимально высоких доходов, которое приводит к необоснованно высоким объемам изъятия природных ресурсов, превышающих потенциальные возможности самой природы [4, 5].

Актуальность работы заключается в том, что она направлена на решение, посредством использования научно-обоснованных подходов, вопросов эксплуатации пастбищных ресурсов с применением отгонно-пастбищного использования на конкретной территории. В связи с этим, разработка новой формы ведения животноводства, то есть перевод скота на отгонные участки и использование этих участков по сезонам года с умеренным стравливанием травостоя с целью снижения деградации пастбищ, является перспективным направлением аграрных исследований и отражает запросы животноводческой отрасли республики.

Исследования проводились в 2014-2017 годы на землях крестьянского хозяйства «Батыр», расположенного в сельском округе Кенен, Кордайского района, Жамбылской области. Пастбищные земли хозяйства состоит из 5-ти самостоятельных участков и расположены на 3-х географических зонах: предгорно-степной (950 га – темно-каштановые почвы), предгорно-сухостепной (1370 га – светло-каштановые почвы) и предгорно-полупустынной (1880 га – серозем обыкновенный). Общая площадь отгонных участков составляет 4200 гектаров. Исходя из результатов геоботанических исследований, проведенных в 2015 году, пастбища проектной территории подразделены по срокам использования: 1 участок – весеннего срока использования (май), 2-3 участки – летнего срока использования (июнь-август) и 4-5 участки – осеннего срока использования (сентябрь-октябрь). На всех этих отгонных участках проводился нормированный выпас подопытных животных, где степень стравливания травостоя составляла до 70% от общей массы. В качестве контрольного варианта взяты земли населенного пункта поселка «Кенен» (приаульное пастбище), расположенного в предгорно-полупустынной зоне с полынной растительностью, с бессистемным и круглогодичным использованием [6].

На основе проведенных геоботанических исследований в предгорно-степной зоне выделено 6 доминирующих растительных ассоциаций: эспарцето-во-кострецово-типчаковая, типчаково-мятликово-осочковая, злаково-желтушниковая, эспарцето-во-типчаково-мятликово-кострецовая, кострецово-ржано-бурачковая и кострецово-типчаково-эспарцетовая. В предгорно-сухостепной зоне выделено 4 доминирующих растительных ассоциаций: типчаково-разнотравная, типчаково-полынно-разнотравная, ковыльно-мятликово-полынная и полынно-типчаковая. В предгорно-полупустынной зоне выделено 3 доминирующих растительных ассоциаций: эбелеково-полынная, полынно-эфемеровая и эфемерово-полынная. В 2015 году на приаульном пастбище проективное покрытие почвы травостоем составляла 30-35%. На отгонных участках, т.е. на весеннем пастбище, этот показатель была на уровне – 50-55%, на летнем – 60-65% и на осеннем – 70-80%. В конце исследований (2017 г.) на отгонных участках проективное покрытие почвы растениями повысилось на 8-10% за счет появления молодых побегов произрастающих растений, тогда как на приаульном пастбище этот показатель практически не изменился, остался на прежнем уровне.

С целью выявления кормоемкости используемых пастбищ, проводился учет урожайности пастбищной массы на выделенных растительных ассоциациях по сезонам года. Изучение урожайности зеленой массы естественных травостоев в среднем за три года показало, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования в предгорно-полупустынной зоне обеспечил эфемерово-полынный тип пастбищ, где она составляла весной 15,5 ц/га, летом – 8,4 ц/га и осенью – 9,4 ц/га. На участке летнего использования в предгорно-сухостепной зоне самая высокая урожайность пастбищной массы отмечена в типчаково-полынно-разнотравном типе пастбищ, где она составляла весной – 18,8 ц/га, летом – 19,7 ц/га и осенью – 13,6 ц/га. В предгорно-степной зоне, на участке осеннего использования урожайность пастбищной массы выше на растительном контуре, состоящем из эспарцето-во-кострецово-типчаковой растительности, где она составляла весной – 40,8 ц/га, летом – 38,3 ц/га и осенью – 25,9

ц/га. При этом на отгонных участках пик урожайности приходится на летние периоды. На контрольном варианте опыта с круглогодичным использованием на приаульном пастбище получен самый низкий урожай пастбищной массы. Здесь с полынным травостоем урожайность трав составляла весной – 7,9 ц/га, летом – 4,1 ц/га и осенью – 3,9 ц/га. Определение урожайности пастбищной массы на проектной территории по сезонам года показало, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования обеспечивает эфемеро-попынный травостой, на участке летнего использования – типчаково-попынно-разнотравный и на участке осеннего использования – эспарцетово-кострецово-типчаковый тип. При этом на отгонных участках пик урожайности приходится на летние периоды.

Проведена хозяйственная оценка сезонного использования пастбищ на проектной территории. Для этого, с весны были подобраны 2 группы животных-аналогов (опытная и контрольная) трех половозрастных групп: бараны-производители, овцематки 3-го года жизни и ягнята текущего года рождения. Порода овец – казахская тонкорунная. Весной, перед началом выпаса овец (стартовые показатели) у подобранных аналогов различие в живой массе в среднем за три года не превышало 1,5 кг. Контрольная группа находилась в предгорно-полупустынной зоне на землях населенного пункта поселка «Кенен» и выпасалась бессистемно, круглый год в одном месте (таблица). Опытная группа выпасалась согласно схеме, то есть на сезонных пастбищах. Таким образом, из полученных данных видно, что более высокий привес живой массы получен в опытной группе животных, где применялся сезонный выпас на отгонном пастбище. Сезонный выпас в среднем за три года исследований в конце пастбищного периода обеспечил получение прироста живой массы у баранов-производителей на – 3,370 кг/гол, у овцематок – на 8,020 кг/гол и ягнят текущего года рождения – на 8,640 кг больше по сравнению с контрольными группами животных, которые выпасались бессистемно на приаульном пастбище.

Таблица. Динамика живой массы животных за пастбищный период на проектной территории, кг/гол.

Год	Сезон года	Живая масса животных, кг/гол.					
		Бараны-производители (n=10)		Овцематки (n=10)		Ягнята текущего года рождения (n=10)	
		опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа
2015	Весна	83,520± 1,64	81,690± 1,53	51,120± 1,26	49,840± 1,25	17,940± 2,21	16,970± 2,18
	Осень	85,300± 1,47	82,120± 1,46	58,450± 0,75	54,700± 0,81	36,300± 0,58	27,400± 2,72
2016	Весна	81,340± 0,67	81,410± 0,72	48,320± 0,83	49,100± 1,03	14,80± 2,46	14,600± 2,60
	Осень	86,370± 0,60	83,740± 0,81	59,100± 0,67	55,000± 0,39	38,800± 0,72	31,950± 1,12
2017	Весна	79,300± 0,64	80,100± 0,73	49,200± 2,05	49,800± 1,44	15,800± 1,99	15,400± 1,93
	Осень	87,700± 1,25	83,400± 1,24	63,300± 1,23	56,100± 2,02	43,000± 1,98	32,800± 2,01
среднее за 2015-2017	Весна	83,380	81,060	49,550	49,580	16,180	15,650
	Осень	86,450	83,080	60,280	52,260	39,360	30,720

Следует отметить, что за пастбищный период прирост живой массы животных в опытной группе в 2017 году был выше по сравнению с предыдущими годами исследования. Так, если прирост живой массы в опытной группе в 2015 году у баранов-производителей составлял 3,180 кг/гол, у овцематок – 3,750 кг/гол и у ягнят текущего года рождения – 8,900 кг/гол, в 2016 году – 2,630; 4,100 и 6,850 кг/гол, то в 2017 году эти показатели составили соответственно – 4,30; 7,200 и 10,200 килограммов на одну голову по сравнению с контрольными группами животных. Увеличения прироста живой массы у опытных групп животных связано с тем, что в 2017 году при выпасе животных на сезонных участках применялся внутрисезонный пастбищеоборот, при котором практически сокращается в три раза непроизводительное (холостое) движение животных в поисках корма на выпасаемой площади, также резко снижается вытаптывание растительности, и, кроме того, полностью исключается деградация пастбищной территории.

Таким образом, применение сезонных пастбищ обеспечивает больше прироста роста живой массы изучаемых животных по сравнению с животными, которые выпасаются в одном месте с бессистемным способом пастьбы.

Использованные источники:

1. Мешетич В.Н., Аяганов А.Б. Сенокосы и пастбища – пришло время восстановления //Агро Информ. – 2013. – №4. – С. 2.
2. Кулиев Т.М., Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Кулиев Р.Т. Программа развития отраслей животноводства и кормопроизводства Республики Казахстан в разрезе регионов на 2012-2016 годы. – Алматы: Бастау, 2013. – С. 14-19.
3. Дюсенбаев Ж. Повысить эффективность пастбищных угодий // Казах-станская правда, 2015. – №25 (27901). – С. 8.
4. Рассомахин И.Т. Экологическое направление оценки кормовых угодий сухостепной и полупустынной зон Приуралья и Заволжья /И.Т. Рассомахин, В.С. Кучеров, Р.Ж. Кожагалиева // Вестник сельскохозяйственной науки Казах-стана. – 2008. – №5. – С. 32-35.
5. Le Houerou Н.Н. Ecological management of arid grazing land ecosystem IUCN. – 2005. – P. 45-49.
6. Smailov K., Alimayev I., Kushenov K., Issayeva Zh. The use of natural pas-tures in the conditions of vertical zoning in the southeast of Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2017. – Vol. 23. – Iss. 1. – P. 248-254.

УДК 633.635

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНО- ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ СИДЕРАЛЬНЫХ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Котова Е.О., Гурин А.Г.

Научный руководитель – д.с.-х.н., профессор Гурин А.Г.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный Университет
им. Н.В. Парахина», г. Орёл, Россия
e-mail: kotovaelena85@mail.ru

Плодородие является определяющим фактором для использования почвы как средства производства. По этой причине, для того чтобы обеспечить охрану

земель сельскохозяйственного назначения, требуется прежде всего создать необходимые условия для сохранения почв, используемых в сельском хозяйстве, их плодородия [1].

И несомненно, что эффективность сельскохозяйственного производства находится в зависимости от плодородия почвы.

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почв необходимо применение удобрений. Перспективно использование местных удобрительных ресурсов. Применение навоза и сидеральных удобрений восполняет дефицит гумуса и способствует повышению урожайности [2].

Как считает Ю.С. Ларионов: «Сегодня в сельскохозяйственном производстве необходимо делать ставку на принципиально новые инновационные решения, обеспечивающие обязательное повышение плодородия почв. Такие подходы являются прямым следствием научно-технического прогресса интенсификации производства и служат решению существующих проблем развития, повышения качества продукции, экономической эффективности сельскохозяйственного производства и повышения здоровья, уровня жизни населения и продовольственной безопасности России» [3].

В этой связи зеленым удобрениям должно быть уделено значительно большее внимание как мощному средству повышения плодородия почвы.

Под зеленым удобрением, сидерацией, понимается особый прием удобрения почвы путем заделки зеленой массы, высеваемых для этой цели растений зеленоудобрителей [4].

Как пишет В.Г. Минеев., «...зеленое удобрение – важнейший источник гумуса и азота в почве. При заделке высоких урожаев зеленой массы сидератов 35-40 т/га в почву попадает 150-200 кг азота, что равноценно 30-40 т навоза» [5].

Цель исследования: дать агроэкологическую оценку использования в системе сельскохозяйственного производства в качестве органических удобрений сидеральных сельскохозяйственных культур и сравнение затрат по их применению с затратами на применение навоза, который получил наиболее широкое применение среди органических удобрений.

Исследования проводились на базе НОПЦ «Интеграция» Орловский район Орловской области.

На опытном поле почва серая лесная, среднесуглинистая, содержание гумуса в пахотном горизонте 2,6 -2,8 %, подвижного фосфора 96-99,5 мг/кг, обменного калия 210-240 мг/кг, рН сол. 5,5-5,8 – слабокислая.

В качестве сидератов были использованы следующие сельскохозяйственные культуры: яровая пшеница (сорт «Дарья»), овёс (сорт «Скакун»), яровой ячмень (сорт «Атаман»), люпин узколистный (сорт «Кристалл»).

Был произведен расчет сырой массы наземной части растений (т/га), заделка которой в последующем была произведена при сформированной зеленой массе и она составила соответственно: яровая пшеница – 11,25 т/га, овёс – 14,2 т/га, ячмень – 12,23 т/га, люпин – 27,25 т/га.

При расчетах затрат на применение в качестве органических удобрений сидератов учитывается стоимость семян, которая составила: яровая пшеница – 17 руб/кг, овёс – 15 руб/кг, ячмень – 16 руб/кг, люпин – 24 руб/кг.

Норма высева семян: яровая пшеница – 160-270 кг/га, овёс – 150-220 кг/га, ячмень – 160-220 кг/га, люпин – 180-225 кг/га.

При расчетах затрат на внесение в качестве органических удобрений навоза под посев озимых культур учитываются: стоимость навоза (здесь следует отметить, что зачастую сельскохозяйственные предприятия его имеют как отход животноводческого производства, и соответственно эти затраты будут равны нулю), стоимость погрузки и транспортировки органических удобрений (навоза) на расстояние до места внесения.

Стоимость погрузки и транспортировки органических удобрений (навоза) на расстояние 10 км (т/км) составляет 30-40 руб. т/км.

Еще следует учесть, что в системе чистого пара (вариант в котором в качестве органического удобрения применялся навоз) необходимо проводить комплекс агротехнических работ в течение вегетационного периода. Подготовка почвы к посеву заключается в ее тщательной обработке механизированным способом (рыхление, культивация, т.е. система поверхностных обработок почвы с

помощью паровых культиваторов, которая нацелена на поддержание верхнего плодородного слоя в рыхлом состоянии для активизации почвенной микрофлоры и на способствование накоплению в почве питательных веществ в доступной для растений форме) и на это также идут значительные затраты, которые не требуются с системе сидерального пара (варианты посева сидеральных культур в нашем опыте: яровая пшеница, овёс, ячмень, люпин).

На транспортные работы в сельском хозяйстве приходится около 30% всех затрат труда и свыше 40% затрат энергии. Доля транспортных расходов в себестоимости сельскохозяйственной продукции достигает 35-40% [6].

Непосредственно затраты на использование в качестве органических удобрений навоза и сидеральных сельскохозяйственных культур в нашем опыте составили: яровая пшеница – 12905 руб./га, овёс – 12850 руб./га, ячмень – 12750 руб./га, люпин – 14852 руб./га, навоз – 15006 руб./га.

Учитывая, что повышение органического вещества в почве за счет внесения навоза в современных условиях становятся все менее перспективными уступая ведущую роль сидератам, применение которых приобретает важное значение в сохранении плодородия почвы, тем более что оно является доступным средством для реализации этой цели.

Зеленые растения в качестве органических удобрений обходятся дешевле навоза также при условии его отсутствия или больших расстояний от места хранения до места внесения (отпадает вопрос затрат на его транспортировку и внесение).

В последние годы все больше ученых выступают за пересмотр применения теории чистых паров.

Сидеральные культуры становятся все более популярным способом получения органических удобрений, а при некоторых условиях полностью заменяют такое важное «традиционное» органическое удобрение как навоз.

Применение сидеральных культур не только ведет к улучшению воздухо- и влагообмена почвы, но и к активизации почвенной микрофлоры в период произрастания, так как их корневая система улучшает связь между подпочвой и

верхним плодородным слоем. В отличие от органических удобрений, минерализация зеленой массы происходит быстрее. Конечно, нужно учитывать, что их применение способствует также снижению процессов эрозии почвы.

Расходы сельскохозяйственного производства все время растут, а такие затраты сократить трудно, непродуманная их оптимизация может привести к снижению объема и качества урожая, а значит, и к снижению экономической эффективности.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что применение сидеральных сельскохозяйственных культур в качестве источника органических удобрений, а также средства восстановления плодородия почв может рассматриваться как хорошая альтернатива «традиционному» органическому удобрению навозу и может быть экономически оправдано.

Использованные источники:

1. Добровольский Г.В., Никитин, Е.Д. Экология почв. – М., 2006. – С. 15
2. Овцинов В.И., Жаманова Н.А., Штарк П.М. Оценка эффективности местных органических удобрений при возделывании яровой пшеницы и воспроизводстве плодородия почв Казахстана // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2015. – № 11 (133). – С. 24.
3. Ларионов Ю.С., Ларионова О.А. Закон плодородия почв – основа экологического земледелия // Интерэкспо Гео-Сибирь, 2016. – С. 96-97.
4. Добван К.И. Зеленое удобрение. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
5. Минеев В.Г. Агрохимия: учебник. – 2-е издание, перераб. и доп. – М.: МГУ, 2004. – С. 230.
6. Завора В.А., Толокольников В. И., Васильев С. Н. Основы технологии и расчета мобильных процессов растениеводства: учебное пособие . – Барнаул, 2008. – С.178.

**МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ
МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАМКАХ ISO 14001**

Кузлякина Ю.А., Юрчак З.А., Крюченко Е.В.

ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН,
г. Москва, Россия
e-mail: st@fnfps.ru

Мясная отрасль является одной из пищевых отраслей с глобальным экологическим воздействием. Данный вид производства влияет на изменение климата в отношении глобального потепления и веществ, разрушающих озоновый слой, и характеризуется высоким коэффициентом потребления воды и энергии, что приводит к сбросу отходов и сточных вод [1].

С целью обеспечения гарантированного уровня природосберегающей деятельности, соответствующего международным требованиям и требованиям национального законодательства, необходимы построенные по определенным принципам структурированные системы управления защиты окружающей среды. В частности такие системы предусмотрены международными стандартами ISO серии 14000 [2].

Стоит отметить, что одним из главных шагов на пути внедрения эффективной системы экологического менеджмента является идентификация, анализ и управление экологическими рисками [3].

Учитывая важность эффективного анализа экологических рисков, в ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН проводятся исследования по управлению экологическими аспектами в рамках модельного анализа. Объектом исследований является производственный процесс от этапа убоя животных до получения готовой продукции.

Для определения уровня влияния на окружающую среду создается перечень экологических аспектов всего производственного процесса и определяется уровень влияния по бальной шкале:

А) Низкий «1» - можно ожидать незначительное влияние на окружающую среду;

Б) Средний «2» - ограниченное или среднее влияние на окружающую среду;

В) Значительный «3» - значительное влияние на окружающую среду.

Определение экологических аспектов с детальной разработкой схемы экологического влияния процесса проводится для тех процессов производства, которые имеют хотя бы один значительный уровень влияния на окружающую среду (оценка 3).

На основании опыта, а также анализа технологической документации на процесс, технических и санитарно-гигиенических паспортов оборудования определяются экологические аспекты, для которых есть возможность влияния на окружающую среду, а также потерю сырья, материалов, энергии. Определение важных и приоритетных аспектов проводится на основании их систематической оценки.

Если аспект отвечает положительно на один из двух нижеприведенных вопросов, то попадает в ранг приоритетных:

1. Аспект не отвечает требованиям законодательных актов;
2. Аспект противоречит экологической политике предприятия.

Все другие аспекты оцениваются по методике оценки степени значимости.

Для определения степени значимости выделяется три уровня экологических аспектов - это степень серьезности влияния, вероятность возникновения и расчетная количественная оценка возникающих аспектов.

Значимость определяется как сумма «Степени серьезности влияния», «Вероятности возникновения» и «Расчетной количественной оценки возникающих аспектов».

Степень серьезности влияния определяется как сумма утвердительных ответов на следующие вопросы (максимальная сумма баллов равняется 7):

1. Может ли данный аспект отрицательно повлиять на репутацию организации при отсутствии контроля над ним?

2. Связан ли данный аспект с загрязнением грунта в данной местности?
3. Может ли привести данный аспект к загрязнению воды?
4. Связан ли данный аспект с влиянием на качество воздуха в данной местности?
5. Имеет ли данный аспект отношение к влиянию на глобальное потепление?
6. Связан ли данный аспект с влиянием или риском для здоровья населения?
7. Приводит ли данный аспект к образованию отходов?

Вероятность возникновения экологического аспекта и расчётная количественная оценка оценивается в соответствии с баллами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1. Критерии оценки вероятности возникновения и расчетной количественной оценки экологического аспекта

Вероятность возникновения	Балл	Расчетная количественная оценка аспектов
по крайней мере каждый день	4	аспект значительный в национальном масштабе
по крайней мере каждую неделю	3	аспект значительный в масштабе предприятия
по крайней мере ежемесячно	2	незначительный, но тот, что имеет аккумулярующее свойство
по крайней мере ежегодно	1	незначительный и не имеет аккумулярующего свойства

Общая значимость экологических аспектов ($K_{\text{зн}}$) определяется суммированием оценок значимости по всем уровням проявления аспекта по формуле:

$$K_{\text{зн}} = \sum_{i=1}^{i=N} X_i,$$

где X_i — оценочный балл значимости уровня i ($X_i = 1, 2, 3$);

N — количество уровней ($N = 3$).

Величина $K_{\text{зн}}$ изменяется в пределах от 3 до 15.

Общая (интегральная) оценка значимости экологического аспекта определяется в соответствии с таблицей 2.

С помощью описанной методики, в соответствии с блок-схемой производственного процесса для каждого технологического этапа определяются экологические аспекты и их степень значимости.

Таблица 2. Общая оценка значимости экологического аспекта

Категория аспекта		Величина Кзн	Дополнительное условие
Индекс	Наименование		
Н	Незначимый	3-7	Отсутствие уровня значимости
З	Значимый	8-15	Наличие уровня значимости

Идентификация и оценка экологических аспектов осуществляется по основным видам деятельности предприятия. Производственная деятельность включает в себя ряд технологических процессов, которые на протяжении всего производственного цикла, начиная от входного контроля сырья и хранением готовой продукции, а также всех взаимосвязанных производственных этапов могут привести к возникновению экологических рисков.

Оценка экологического влияния пересматривается в рамках ежегодной оценки деятельности системы экологического менеджмента, при изменениях в организационной структуре предприятия или же при изменении структуры процессов, видов деятельности, в перечне применяемых законодательных и нормативных актов, в результате возникновения экологических событий, получения жалоб и претензий от заинтересованных сторон, или выявление несоответствий в ходе внутренних и внешних аудитов, но не менее чем один раз в год.

Использованные источники:

1. ИТС 43-2017 Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства
2. Белов Г.В. Экологический менеджмент предприятия: учебное пособие. – М., 2006.
3. Заурбекова З. Экологические аспекты должны стать неотъемлемой частью производства // Казахстанская правда, 2011. – С. 4.

УДК 636.3.082:575.17

КОЛИЧЕСТВО КЛЕТОК С ФРАГМЕНТАМИ ХРОМОСОМ У ПОТОМКОВ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Андреева В.А.

Научный руководитель – д.б.н., профессор Короткевич О.С.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет,
г. Новосибирск, Россия.
e-mail: viktory_sims@mail.ru

Овцы романовской породы обладают хорошей плодовитостью и скороспелостью, им присущи лучшие мясные и шубные качества (годовой настриг шерсти с баранов составляет 2,5-3,5 кг) [2, 12].

В условиях Сибири хромосомная нестабильность изучена у крупного рогатого скота черно-пестрой, красной степной, симментальской, серой украинской и якутской пород, у свиней кемеровской и крупной белой пород и у яков [4-6].

Хромосомные аномалии овец вызывают 24-26% спонтанных аборт. Наименьшее число аномалий выявлено у овец в возрасте 2-3 лет, а большее – у новорожденных и 9-10 месячных баранчиков (16-20%). При цитогенетическом исследовании соматических клеток одиночные фрагменты (70,5%) встречаются чаще, чем парные (18,7%) [3, 7, 8].

Частота полиплоидии у овец романовской породы составляет $1 \pm 0,03\%$. У них обнаружены триплоиды (58,3%), тетраплоиды (41,3%), гексаплоиды (0,24%) и октаплоиды (0,12%) [1]. На сегодняшний день изучается генофонд и фенофонд овец романовской породы по различным параметрам, а также осуществляется поиск прижизненных маркеров аккумуляции тяжелых металлов в организме [10].

Цель исследования: определение частоты клеток с фрагментами у потомков некоторых баранов-производителей романовской породы.

Материалы и методы. В ОАО «Ваганово» Промышленновского района Кемеровской области имелась наибольшая популяция овец романовской породы в Сибири. В хозяйстве пробонитировано 1600 чистопородных романовских овец, 40 из которых – бараны живой массой 70 кг (масса баранчиков составила 22,1 кг). При этом выход ягнят на 100 маток составляет 210, а перинатальная смертность и сохранность молодняка – 4,95% и 85,6% соответственно [12]. В зоне разведения животных проанализирована экологическая обстановка на наличие тяжелых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях разных видов животных, которое не превышало ПДК [9, 11, 13].

У баранчиков романовской породы, полученных от трех отцов, в возрасте 6-9 мес. была отобрана кровь натошак из яремной вены с помощью вакуумных пробирок. Кровь цитогенетически исследована по методу П. Мурхед. Всего изучено 2580 метафазных пластинок. В таблице представлены данные о количестве клеток с фрагментами у овец романовской породы (таблица).

Таблица. Количество клеток с фрагментами у потомков баранов-производителей романовской породы

Инд. номер барана	Всего метафаз	Кол-во клеток с фрагментами	%	lim
418	1191	19	1,60±0,36	0-4
40	600	9	1,50±0,50	0-2
74	789	8	1,01±0,36	0-2
Всего	2580	36	1,40±0,23	0-4

Установлено, что средняя частота клеток с фрагментами у баранчиков составила 1,4%. В потомстве отдельных отцов количество клеток с фрагментами изменялось от 0 до 2 и от 0 до 4. При этом среди баранов-производителей не выявлено достоверной разности по количеству клеток с фрагментами, поэтому можно сделать вывод, что генотип отца не влияет на частоту этого типа аберраций у потомства. На количество клеток с фрагментами могут влиять условия среды. По данным Куликовой С.Г., у здоровых телят из благополучной зоны этот показатель был равен 1,67%, а у аномальных телят из зоны химического загрязнения – 6,29% [6].

Частота клеток с фрагментами у баранчиков равна 1,4%, ее следует предварительно рассматривать как норму для популяции овец романовской породы в условиях Западной Сибири. Не установлено влияния генотипа баранов-производителей на частоту клеток с фрагментами у потомства. Полученные данные можно использовать при характеристике интерьера в зоотехнии и ветеринарной медицине.

Использованные источники:

1. Андреева В.А. Саурбаева Р.Т. Частота полиплоидии у баранчиков романовской породы // Теория и практика современной аграрной науки: сб. Национальной (всероссийской) науч. конф. – Новосибирск, 2019. – С. 271-273.

2. Ерохин А.И., Карасёв Е.А. Романовская порода овец – М., 2001. – 119 с.

3. Жапбасов Р. Характеристика кариотипа овец и спонтанная изменчивость хромосомного набора в клетках их костного мозга: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М.; 1976. – 18 с.

4. Камалдинов Е.В., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Фонд эритроцитарных антигенов и хромосомная нестабильность у якутского скота // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – Т. 46. – №2. – С. 51-56.

5. Кочнева М.Л. Мониторинг популяций сельскохозяйственных животных в разных экологических условиях: дисс. ... д-ра. биол. наук. – Новосибирск, 2005. – 296 с.

6. Куликова С.Г. Цитогенетический мониторинг крупного рогатого скота в разных экологических зонах Западной Сибири и Северного Казахстана: дисс. ... д-ра. биол. наук. – Новосибирск, 1998. – 294 с.

7. Кушнир А.В., Глазко В.И., В.Л. Петухов и др. Биология, генетика и селекция овцы. – Новосибирск, 2010. – 524 с.

8. Шарипов И.К. Кариотип овец Казахстана и проблемы идентификации хромосом: дисс. ...канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1979. – 152 с.

9. Konovalova T.V., Narozhnykh K.N., Petukhov V.L. et al. Copper content in hair, bristle and feather in different species reared in Western Siberia // Journal of

Trace Elements in Medicine and Biology. – 2017. – Т. 44 – P. 74.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.304>.

10. Konovalova T.V., Sebezhko O.S., Wenrong L. et al. Corellations of some biochemical and hematological parameters with polymorhhism in α S1-casein and β -lactoglobbulin genes in Romanov sheep breed // Proceedind International Symposium on Animal Science. 22nd-23rd November 2018 (ISAG). 22 University of Belgrade. – Zenum, Belgrade, 2018. – P. 47.

11. Narozhnykh K.N., Konovalova T.V., Petukhov V.L. et al. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissue of cattle in West Siberia // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2016. – Vol. 7. – №4. – P. 1758-1764.

12. Sebezhko O.S., Kamaldinov E.V., Fedyaev Y.I. et al. The Romanov breed of sheep in Siberia // The 2nd World Conference on Sheep. Proceeding of the Genetic diverPsity and conservation. – Nanjing, China, 2018. – P. 11-12.

13. Syso A.I., Lebedeva M.A., Cherevko A.S. et al. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9. – № 4. – P. 368-374.

УДК 635.5.034

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И КУР-НЕСУШЕК

Гайфуллина А.Р.

Научный руководитель – д.с.-х. н. Хазиахметов Ф.С.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Россия
e-mail: alfiya.gayfullina.1993@mail.ru

В статье представлен обзор научных данных, свидетельствующих о целесообразности использования пробиотических препаратов в рационах ремонтного молодняка и кур-несушек.

В условиях промышленного птицеводства в борьбе с инфекционными заболеваниями основной мерой является антибиотикотерапия. В результате этого, в промышленном птицеводстве получили широкое распространение желудочно-кишечные заболевания, что является основной причиной гибели молодняка. Данные процессы наносят экономический ущерб, в связи с потерями поголовья, а также со снижением продуктивности [2].

Следует отметить, что антибиотики пагубно влияют не только на представителей патогенной микрофлоры, но и на нормальную микрофлору кишечника. После применения антибиотикотерапии птицы приобретают дисбактериоз, которые способствуют нарушению протекания жизненных процессов, обмена веществ, снижению иммунного статуса, усвоения витаминов и синтеза незаменимых аминокислот. Применение пробиотиков приводит к восстановлению нормофлоры организма птицы [6].

Использование пробиотических препаратов ускоряет процесс заселения кишечного биоценоза представителями нормальной микрофлоры и снижает процесс развития условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, а также стимулирует иммунитет и общую резистентность организма [1].

В условиях ОАО племенного репродуктора «Михайловский» Пригородного района РСО-Алания изучена возможность применения пробиотической кормовой добавки «Споротермин» и ферментных препаратов при выращивании кур яичного кросса «Росс-308». В ходе исследований было установлено, что применение данных препаратов способствовало оптимальному действию на показатели биохимического состава яиц птицы, а также повышению яичной продуктивности у птиц опытных групп по сравнению с контрольными аналогами. Применение пробиотической добавки и ферментных препаратов совместно с комбикормом отразилось на более высоких показателях переваримости питательных веществ рациона у подопытной птицы [4].

Использование пробиотика «Биоспорин» положительно влияет на яичную продуктивность птицы, что было установлено в ходе экспериментальной части исследований на птице яичного направления продуктивности «Ломанн корич-

невый» на птицефабрике в Чувашской Республике. Было доказано, что при введении в рацион данного пробиотика увеличивается масса белка (58,5 – 59,0 %) и уменьшается масса желтка яйца (26,7 – 27,1 %) в начале яйцекладки. Также увеличилась сохранность поголовья опытных групп по сравнению с контролем (100 % против 98,3%) [3].

Данные, полученные в результате применения пробиотика «Бифидумбактерин» на курах-несушках мясного кросса «Смена 7» в условиях птицефермы ООО «Ираф-Агро» РСО-Алания, указывает на то, что препарат способствует снижению расхода корма на 1 кг прироста. Также стимулирует ферментацию питательных веществ, полученных из корма, в желудочно-кишечном тракте птицы. В результате исследований было установлено, что пробиотический препарат способствует увеличению эритроцитов в крови ремонтного молодняка и кур-несушек опытной группы по сравнению с контрольной на 0,46 и $0,47 \times 10^{12}/л$ и гемоглобина – на 4,5 и 5,1 г/л соответственно [5].

Таким образом, можно сделать заключение, что пробиотические препараты положительно влияют на яичную продуктивность, иммунитет птицы, сохранность поголовья, а также на морфобиохимические показатели крови ремонтного молодняка и кур-несушек.

Использованные источники:

1. Иванова А.Б. Фармакологическая коррекция продуктивности птицы с использованием пробиотиков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – №5. – С. 110-115.

2. Хурай Р.Я. Дисбактериоз животных // Ветеринария Кубани. – 2010. – №6. – С. 55-58.

3. Алимов А.М. Лечебно-профилактическое значение пробиотиков при желудочно-кишечных инфекциях поросят и цыплят // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: тез. докл. – 2000. – С. 382-383.

4. Караева З.А. , Рамонова З.Г., Тедеева М.М. Эффективность использования мультиэнзимных комплексов и пробиотика в кормлении ремонтного мо-

лодняка и кур-несушек // Достижения науки – сельскому хозяйству. – 2017. – С. 61-65.

5. Иванов Н.Г., Димитриева А.И., Тихонова Г.П. Пробиотики в реализации биопотенциала птицы // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №3(6). – С. 57-60.

6. Тедтова В.В., Гаппоева В.С., Олисаев С.В. Влияние биологически активных добавок на хозяйственно-биологические показатели сельскохозяйственной птицы // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. трудов межд. науч.-практ. конф. – 2010. – Ч.2. – С.146-148.

УДК 636.4.082.43

ПОЛИГЕННО-НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ УНИВЕРСАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ИХ ОЦЕНКА ПО НЕКОТОРЫМ ИНДЕКСАМ

Ильченко М.А.¹, Халак В. И.² Чернявский С. Е.²

¹ Институт свиноводства и АПВ НААН, г. Полтава, Украина

² ГУИнститут зерновых культур НААН, г. Днепр, Украина
e-mail: mariia1984poltava@gmail.com, v16kh91@gmail.com ,
izkzoo3337@gmail.com

Совершенствование существующих пород, линий и типов, а также создание новых проводится на основе использования отечественного исходного материала и животных зарубежных генотипов. Актуальным при этом остается вопрос изучения уровня адаптации животных, фенотипического проявления количественных признаков и использования инновационных приемов оценки племенной ценности животных [1-3 и другие].

Цель работы – изучить уровень откормочных и мясных качеств молодняка свиней крупной белой породы венгерского и английского происхождения, провести оценку указанных групп признаков с использованием некоторых оценочных индексов.

Экспериментальная часть исследований проведена в условиях агрофор-

мирований Днепропетровской области, лаборатории животноводства ГУ Институт зерновых культур НААН и лаборатории генетики Института свиноводства и АПП НААН. Объектом исследования был молодняк свиней крупной белой породы венгерского (I группа) и английского (II группа) происхождения. Оценку молодняка свиней указанных генотипов по откормочным и мясным качествам проводили с учетом следующих абсолютных показателей: среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг, возраст достижения живой массы 100 кг, дней, толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм. Интегрированную оценку показателей откормочных и мясных качеств молодняка свиней подопытных групп проводили по следующим математическим моделям:

$$\tilde{N}\tilde{E}_5 = 100 - (1,13 \times \tilde{\sigma}_1 + 5,13 \times \tilde{\sigma}_4) \div 3,6 \quad [1]$$

где: x_1 – возраст достижения живой массы 100 кг, дней, x_4 – толщина шпика, мм [4];

$$I_g = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L), \quad (2)$$

где: K – среднесуточный прирост живой массы, кг; L – толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм; 242; 4,13 – постоянные коэффициенты [5].

Биометрическая обработка полученных результатов исследований проведена за методикой Г.Ф. Лакина [6].

Результаты исследований свидетельствуют о том, что молодняк свиней подконтрольного стада характеризуется достаточно высокими показателями откормочных и мясных качеств. Возраст достижения живой массы 100 кг составляет $171,4 \pm 1,207$ дней ($Cv=3,73\%$), среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма – $0,572 \pm 0,0040$ кг ($Cv=3,70\%$), толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – $20,96 \pm 0,365$ мм ($Cv=9,22\%$).

Анализ указанных групп признаков у животных разных генотипов показал, что молодняк свиней II группы превосходил ровесников I по возрасту достижения живой массы 100 кг на 8,3 дня ($td=4,77$; $P<0,001$), среднесуточному приросту живой массы за период контрольного откорма – на 0,027 кг ($td=5,29$;

$P < 0,001$), толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – на 1,40 мм ($td=1,50$; $P > 0,05$) (таблица).

Таблица. Откормочные и мясные качества молодняка свиней крупной белой породы разных генотипов, $n=10$

Показатели, единицы измерения	Биометрические показатели	Группа	
		I	II
Среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	0,568±0,0024	0,595±0,0046***
	Σ	0,017	0,011
	Cv,%	2,99	1,84
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	173,5±1,25	165,2±1,22***
	Σ	5,19	3,01
	Cv,%	2,99	1,82
Толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	21,5±0,44	20,1±0,83
	Σ	1,83	2,04
	Cv,%	8,51	10,14
Оценочный индекс $СИ_5$, баллов	Lim	8,67-22,48	12,35-21,74
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	14,76±0,905	19,38±1,441*
	Σ	3,73	3,53
	Cv,%	25,27	18,21
Оценочный индекс $Iв$, баллов	Lim	129,27-171,89	134,24-169,24
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	148,87±2,776	154,98±5,489
	Σ	11,44	13,41
	Cv,%	7,68	8,65

Примечание: * - $P < 0,05$, *** - $P < 0,001$

Разница между группами подопытных животных по индексам $СИ_5$ и $Iв$ составляет 4,62 ($td=2,71$; $P < 0,05$) и 6,11 балла ($td=0,99$; $P > 0,05$) соответственно.

Установлено, что коэффициент парной корреляции между откормочными и мясными качествами молодняка свиней крупной белой породы ($n=20$) и оценочными индексами варьирует в пределах от $-0,931 \pm 0,0797$ ($tr=11,69$, $P < 0,001$, оценочный индекс $СИ_5$, баллов \times толщина шпика, мм) до $+0,832 \pm 0,1211$ ($tr=6,87$, $P < 0,001$, оценочный индекс $СИ_5$, баллов \times среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг). Данный биометрический показатель между оценочными индексами ($СИ_5$ и $Iв$) составил $+0,544 \pm 0,1817$ ($tr=3,05$, $P < 0,01$).

Таким образом, на основании анализа результатов исследований установлено, что молодняк свиней крупной белой породы зарубежного происхожде-

ния характеризуется достаточно высокими показателями откормочных и мясных качеств (средние показатели по возрасту достижения живой массы 100 кг и толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков соответствуют классу «элиты»). С учетом дифференциации групп животных по происхождению установлено достоверное превосходство молодняка свиней крупной белой породы английского происхождения по сравнению с ровесниками венгерского происхождения по указанным группам признаков в среднем на 5,27 %.

В условиях племенных заводов и репродукторов по разведению свиней различных генотипов предлагаем для оценки исходных родительских форм по качеству потомства использовать оценочные индексы CI_5 и $I_в$ ($r = -0,931$ – $+0,832$).

Использованные источники:

1. Bankovska I., Sales J. Carcass, meat and fat quality characteristics of Ukrainian Red White Belted pigs compared to other commercial breeds // Slovak Journal of Animal Science. – 2015. – Vol. 48 (1). – P. 23-27.

2. Церенюк А.Н., Акимов А.В. Откормочные качества гибридного молодняка в условиях промышленного комплекса // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ. – Гродно, 2009. – С. 108-110.

3. Сусол Р.Л. Науково–практичні методи використання свиней породи п'єтрен у системі «генотип × середовище». – Одеський державний аграрний університет. – Одеса, 2015. – 177 с.

4. Бажов Г.М., Комлацкий В.И. Биотехнология интенсивного свиноводства – М., 1989. – 269 с.

5. Березовський М.Д. Стан і перспективи селекції свиней великої білої породи в Україні // Вісник аграрної науки, 1999. – №10. – С.49-52.

6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М., 1990. – 352 с.

ПРЕМИКС НА ОСНОВЕ ОМЭК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ ЛАКТИРУЮЩИМ КОРОВАМ

Немзоров А.М., Ларина Н.А.

Кемеровский НИИСХ – филиал СФНЦА РАН, г. Кемерово, Россия
e-mail: kemzooteh@mail.ru

Одним из важных в кормлении крупного рогатого скота является минеральное питание. Оно напрямую влияет на продуктивность, обменные процессы, физиологическое состояние, резистентность организма и другие показатели. Высокопродуктивные коровы в значительной степени требовательны к минералам, так как с молоком экстрагируется их большое количество [1]. Чаще всего, дефицит комплекса микроэлементов наблюдается в период раздоя.

Улучшить обеспеченность животных в недостающих элементах питания возможно за счет включения в рационы различных кормовых добавок, премиксов на основе неорганических и органических солей [2,3,4]. Наиболее рациональным является скармливание минеральных солей в виде комплексных добавок [5]. С экономической точки зрения применение дорогостоящих добавок не всегда может быть эффективно. Поэтому производство собственных комбикормов с высокопротеиновыми (жмыхи, шроты, зернобобовые) и высокоэнергетическими компонентами в комплексе с минеральными премиксами на основе органических микроэлементных комплексов (ОМЭК) представляет научный и практический интерес.

Целью исследований является разработка премикса для лактирующих коров и включение его в комбикорм на основе голозёрных культур.

В задачу исследований входило:

установить баланс микроэлементов в рационе высокопродуктивных коров;

разработать премикс для крупного рогатого скота в условиях Кемеровской области;

рассчитать оптимальный состав компонентов зерновой части с обменной энергией не ниже 11,0-11,5 МДж, содержание протеина 18-19% и подобрать ингредиенты с себестоимостью комбикорма не выше 18 рублей за 1 кг.

Одним из дорогостоящих компонентов комбикормов, следовательно, и рационов в кормлении крупного рогатого скота являются премиксы. В большинстве случаев минеральные подкормки состоят из неорганических солей, они имеют высокую долю усвоения, но предпочтительнее, применять микроэлементы в органической форме, так как расход их значительно меньше за счёт высокой усвояемости по сравнению с неорганическими солями. При хранении органических солей микроэлементов у них не наблюдается антагонистических свойств между минералами, а так же за счёт их низкого процента ввода в премикс, стоимость его становится значительно меньше.

На основании проведенного микроэлементного состава кормов, взятых в хозяйствах Кемеровской области, установлено, что в рационах коров наблюдается избыток железа на 65-75%, марганца – на 15-20%, и дефицит меди – на 10-15%, цинка – на 35-50, кобальта – на 70-85, йода – на 75-85%.

Для зоны Кузбасса характерно высокое содержание железа в кормах, которое превышает нормы РАСХН (2003) в 1,5-7 раз, но усвояемость железа из растительных кормов в пределах 3 - 4%, а максимально допустимый уровень для крупного рогатого скота в 1 кг сухого вещества рациона составляет 400-1000 мг.

При составлении рецептуры премикса предпочтение отдали микроэлементам в органической форме – ОМЭК (органический микроэлементный комплекс), так как они имеют высокую усвояемость. С учетом недостающих элементов в рационах лактирующих коров был разработан минеральный премикс, который включен в состав комбикорма.

В состав комбикорма включены высокобелковые и высокоэнергетические компоненты. При разработке комбикорма предпочтение было отдано голозёрным культурам, так как они по сравнению с плёнчатыми, имеют большую белковую и энергетическую питательность.

Таблица 1. Рекомендуемый рецепт минерального премикса для крупного рогатого скота

Микроэлемент	Количество мг/ 1 кг
Железо	500
Медь	150
Цинк	2300
Марганец	250
Кобальт	65
Йод	65
Селен	25
Наполнитель	До 1 кг

Сотрудниками Кемеровского НИИСХ – филиала СФНЦА РАН была предложена следующая рецептура комбикорма (таблица 2).

Таблица 2. Примерная рецептура комбикорма для лактирующих коров

Компонент	Содержание, %
Овёс голозёрный	30,0
Ячмень голозёрный	28,0
Пшеница	12,0
Горох	10,5
Жмых подсолнечный	7,0
Жмых рапсовый	4,0
Шрот соевый	3,0
Премикс	2,0
Мел	1,3
Соль	1,2
Ферментный комплекс	1,0
ИТОГО	100
Питательность:	
ЭКЕ	1,16
Обменная энергия, МДж	11,5
Сырой протеин, г	194,3
Стоимость, тыс. руб.	15,53

При составлении рецептуры комбикормов учитывалась концентрация сырого протеина в конечном продукте, поэтому в комбикорм вводились протеиновые компоненты (жмыхи, шроты), так как высокобелковые корма имеют быстро расщепляемый протеин и наоборот. Поэтому в состав рецептуры комбикорма включены жмых подсолнечный, имеющий большую расщепляемость по сравнению с рапсовым жмыхом и соевым шротом.

Таким образом, оптимальное соотношение зерновых и высокопротеиновых компонентов с включением премикса на основе ОМЭЖ позволило получить ком-

бикорм для лактирующих коров с содержанием в 1 кг обменной энергии 11,5 МДж, сырого протеина 194,3 г и средней стоимостью 15,53 руб.

Использованные источники:

1. Шагалиев Ф., Шамсутдинов Д., Ардаширов С. Минеральное питание жвачных // Животноводство России. – 2018. – № 6. – С. 45-46.

2. Кривич С., Хамидуллина А., Ярмоц Л., Ярмоц Г. Обмен азота, энергии и молочная продуктивность высокопродуктивных коров при включении в рацион кормовой добавки «Элевейт Фармпак» // Главный зоотехник. – 2012. – № 7. – С. 12-16.

3. Исаева Е. Микроэлементы в органической форме – залог здорового питания коров // Комбикорма. – 2016. – № 4. – С. 53-56.

4. Эшбуриев С., Нарбаев К., Костомахин Н. Групповая профилактика нарушения витаминно-минерального обмена у высокопродуктивных коров // Главный зоотехник. – 2017. – № 11. – С. 3-8.

5. Бритвина И., Литвинова Н., Новиков А. Влияние энергетической витаминно-минеральной добавки «Минвит 6.1-3» на молочную продуктивность коров // Главный зоотехник. – 2017. – № 11. – С. 9-17.

УДК 636.4.082

НОВАЯ ЗАВОДСКАЯ ЛИНИЯ ДОБРЯКА 3549 КРАСНОЙ БЕЛОПОЯСОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ – СЕЛЕКЦИОННОЕ ДОСТИЖЕНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Онищенко Л.В.

Николаевская государственная сельскохозяйственная опытная станция
Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук
Украины, г. Николаев, Украина
e-mail: miarvp@gmail.com

На Николаевщине, как и на Украине в целом, свиноводство было и в перспективе долго будет оставаться приоритетной отраслью сельскохозяйственного производства. Интенсификация свиноводства, его экономическая эффективность в значительной степени определяются рациональным использованием

имеющегося генофонда пород, современных технологий производства, культурой ведения отрасли, применением таких зоотехнических приемов, которые способствуют проявлению породных и индивидуальных особенностей, формированию высокой продуктивности, крепкой конституции, приспособляемости животных к длительному использованию [1]. Среди перспективных пород свиней в условиях юга Украины является красная белопоясая порода, дальнейшее совершенствование которой осуществляется в основном методами внутривидовой селекции и созданием новых заводских линий путем «прилития крови» отдельных специализированных мясных генотипов зарубежной селекции [2].

Учитывая это, целью исследований было провести сравнительную оценку новой заводской линии Добряка 3549, созданной вводным скрещиванием свиноматок красной белопоясой породы и хряков породы ландрас по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам.

Работа велась в племрепродукторе ГП «ОХ «Зоряне» с 2007 года путем сочетания свиноматок красной белопоясой породы (КБП) и хряков породы ландрас. Согласно приказу Министерства аграрной политики и продовольствия Украины № №41 от 04.02.2015 г. заводскую линию Добряка 3549 красной белопоясой породы мясных свиней утверждено как новое селекционное достижение в животноводстве.

Новая заводская линия Добряка 3549 сочетает в себе лучшие качества родительских форм: хорошую приспособленность к местным климатическим условиям юга Украины, крепкую конституцию, длинное туловище, хорошо выраженный окорок и высокую продуктивность.

Целевым стандартом предусматривались следующие требования по воспроизводительным качествам маток, откормочным и мясо-сальным качествам молодняка на откорме: многоплодие маток на менее 11 голов поросят; возраст достижения живой массы 100 кг – 172-178 дней; толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – 20-22 мм; среднесуточный прирост на откорме – 600-750 г; масса заднего окорока – 11,5 кг [3, 4, 5].

Анализируя результаты исследований следует отметить, что многоплодие свиноматок опытной группы в среднем составила 11 гол., что превышало аналогичной контрольной группы на 0,5 гол. поросят, или 4,8 %.

Использование хряков породы ландрас в сочетании с матками ЧБП породы положительно повлияло на живую массу поросят при рождении, отъеме в возрасте 45 дней и возрасте 60 дней, а также на массу гнезда в эти возрастные периоды. Самая высокая сохранность поросят при отъеме была присуща также маткам этой группы – 95,4 %.

Проведенными исследованиями по определению интенсивности роста молодняка в разные возрастные периоды установлено, что по живой массе потомки линии Добряка 3549 преобладали аналогичной контрольной группы при отъеме в два месяца на 27,2 %. Эта тенденция проявлялась и в следующих возрастных периодах, в частности, в шестимесячном возрасте разница между этими группами составила 11,6 %.

Для более детального исследования процессов роста и развития животных было проведено изучение изменения линейных промеров подопытного молодняка. Установлено, что по абсолютным показателям всех промеров в заключительный период выращивания генотипы линии Добряка 3549 превышали показатели свинок КБП породы контрольной группы на 1,6-4,3 %.

Низким показателем индекса растянутости характеризовались свиноматки контрольной группы КБП породы. Индекс массивности животных опытной группы был самым большим, разница составила 5,2 процента. По индексу компактности особой разницы между группами не выявлено.

Для определения откормочных качеств молодняка проведен контрольный откорм животных. Установлено, что живую массу 100 кг на откорме свиноматки достигли за 174-193 суток при среднесуточных приростах 633-709 г (при расходе на 1 кг прироста 3,42-3,60 кормовых единиц корма). Максимальная скороспелость характерна для генотипов новой заводской линии Добряка 3549, которые преобладали аналогичной чистопородного подбора КБП на 19 суток или 10,9 %.

Молодняк опытной группы отмечался лучшим убойным выходом 75,2 % и выходом мяса в тушах 62,2 %. Молодняк линии Добряка 3549 также отличался по длине туши, толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков и площади «мышечного глазка» соответственно на 2,4 см (2,5 %), 1,8 мм (8,8 %) и 1,5 см² (3,9%). Наибольший выход ценных частей туши (почеревок, балык, грудинка) имели опытные животные – 18,2 %.

Таким образом, животные заводской линии Добряка 3549 соответствуют стандарту красной белопопоясой породы по воспроизводственным качествам и превышают аналоги по скороспелости на 10,9 %, выходу мяса в туше – на 5,3%. Использование их в практике значительно повышает уровень продуктивности отечественных пород и конкурентоспособность отрасли свиноводства в целом.

Использованные источники:

1. Коваленко Б.П. Связь воспроизводительной способности маток и стоимости производства свинины // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2016. – Вып. 19. – С. 213-218.
2. Лесной В.А., Козин А.И., Савосик Н.С. Новые линии в новой породе // Агрэкссклюзив. – 2008. – № 1 (7). – С 55-56.
3. Рыбалко В., Акимов С. Генотипы свиней Украины: породоиспытание // Свиноводство. – 2005. – № 3. – С.18-21.
4. Рыбалко В.П., Фесенко О.Г. Создана новая популяция свиней мясо-окорочного направления продуктивности // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: мат-лы конф. – Белгород, 2006. – С.161.
5. Рыбалко В.П. Красная белопопоясая порода мясных свиней // Зоотехния. – 2007. – №10. – С. 2-3.

ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОЛУЧЕННЫХ ОТ КОРОВ СТИМУЛИРУЕМЫХ НОВЫМ БИОГЕННЫМ ПРЕПАРАТОМ

Пушкарев И.А., Епанчинцева Л.В.

Федеральный алтайский научный центр агробиотехнологий,
г. Барнаул, Россия
e-mail: pushkarev.88-96@mail.ru

Для реализации генетически обусловленного уровня молочной продуктивности коров необходимо поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивающий ежегодное получение от них здорового жизнеспособного молодняка [1, 2].

Биологический комплекс «мать-плод-новорожденный» следует рассматривать, как единую систему, так как существует прямая зависимость между состоянием обмена веществ, уровнем естественной резистентности организма коров матерей и внутриутробным развитием плода, состоянием здоровья и сохранностью полученного от них молодняка [3].

Для повышения уровня обмена веществ и функциональной активности иммунной системы крупного рогатого скота находят широкое применение различные биологически активные препараты. Несмотря на накопленный в последние десятилетия обширный арсенал препаратов повышающих функциональную активность иммунной системы синтетического и природного происхождения, до сих пор остается актуальным вопрос изыскания наиболее активных, экологически безопасных средств, обеспечивающих повышение уровня естественной резистентности организма животных [4, 5].

В связи с этим целью наших исследований стало изучение влияния подкожного введения коровам матерям разных доз нового тканевого биостимулятора, на уровень неспецифической резистентности полученных от них телят.

Опыт проведен в 2019 г. в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное», г. Барнаул на сухостойных коровах приобского типа черно-пестрой породы (таблица 1) и полученных от них телят.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Период опыта, Дней	Наименование препарата	Доза подкожной инъекции препарата, мл	Кратность и интервалы введения препарата
Контрольная	10	60 дней	Физиологический раствор	22,5	Четырехкратно через 14 дней
I опытная	10	60 дней	Тканевый биостимулятор	15,0	Четырехкратно через 14 дней
II опытная	10	60 дней	Тканевый биостимулятор	22,5	Четырехкратно через 14 дней
III опытная	10	60 дней	Тканевый биостимулятор	30,0	Четырехкратно через 14 дней

Согласно схемы, представленной в таблице 1, для проведения опыта сформировали четыре группы сухостойных коров-аналогов по 10 голов в каждой (за 55-60 дней до предполагаемого отела) возрасте III лактации и старше. При подборе животных учитывались живая масса и молочная продуктивность, предшествовавшая сухостойному периоду.

Новый биогенный лекарственный препарат изготовлен из субпродуктов и боенских отходов пантовых оленей (Патент РФ 2682641). Испытания на токсичность нового биогенного препарата проведены согласно методическим указаниям № 115-6а.

Кровь для иммунологических исследований у новорожденных телят отбирали на 3-5 сутки после рождения из яремной вены в вакуумные пробирки (консервант литий гепарин). Исследования крови выполнялись в ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий». Значение спонтанного и стимулированного НСТ-теста определяли микроскопией мазков крови окрашенных сафраниновым красным, фагоцитарную активность нейтрофилов – микроскопией мазков крови окрашенных по Романовскому-Гимзе.

Результаты изучения влияние введения разных доз нового тканевого биостимулятора, на уровень неспецифической резистентности полученных от них телят представлены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели неспецифической резистентности крови телят

Показатель	Группа			
	Контроль	I опытная	II опытная	III опытная
НСТ спон., у. ед.	0,33±0,011	0,35±0,018	0,37±0,013*	0,39±0,022*
НСТ стим., у. ед.	0,44±0,023	0,47±0,023	0,45±0,012	0,45±0,013
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	61,4±0,67	63,8±0,55*	65,2±2,63	65,6±1,57*

Примечание: * $p \leq 0,05$

При оценке показателей неспецифической резистентности (таблица 2) молодняка полученного от коров подопытных групп отмечается увеличение показателя спонтанного НСТ – теста у телят I, II и III опытных групп на 5,8%, 10,9% ($P \geq 0,95$) и 15,4% ($P \geq 0,95$) соответственно в сравнении с аналогичным показателем в контроле. По значению стимулированного НСТ теста крови телята опытных групп имели тенденцию в сторону увеличения на 2,3-6,4% чем у молодняка интактной группы.

Фагоцитарная активность нейтрофилов в крови телят полученных от коров I, II и III опытных групп выше на 2,4% ($P \geq 0,95$), 3,8% и 4,2% ($P \geq 0,95$) соответственно в сравнении с контрольными значениями. Полученные нами данные, по влиянию введения нового биогенного препарата коровам в период сухостоя на неспецифическую резистентность полученных от них телят согласуются с аналогичными исследованиями проведенные с применением биогенных препаратов «Гамавит» и Био-ТЭК» [5, 6].

Таким образом, можно заключить, что в наших опытах наиболее лучшей резистентностью отличались телята, полученные от коров, стимулируемых в период сухостоя исследуемым препаратом в дозе 30 мл/гол. Введение нового биогенного препарата в указанной дозе способствовало повышению спонтанного и стимулированного НСТ теста на 15,4% ($P \geq 0,95$) и 6,4% соответственно и фагоцитарной активности нейтрофилов на 4,20% ($P \geq 0,95$) в сравнении с контрольными значениями.

Использованные источники:

1. Нежданов А., Сергеева Л., Лободин К. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров // Молочное и мясное скотоводство, 2008. –

№ 5. – С. 2-4.

2. Терещенко В.А., Иванов Е.А., Иванова О.В.. Скващенное молоко и природный минерал в кормлении телят // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №2 (42). – С. 210-215.

3. Самохин В.Т., Рецкий М.И., Шушлебин В.И. Оптимизация метаболического статуса коров матерей – основа профилактики неонатальных болезней телят // Ветеринарная патология. – 2003. – №3. – С. 17-18.

4. Сисягин П.Н., Реджепова Г.Р., Сисягина Е.П., Никулин Д.М., Юлдашев Ю.Б. Иммунологический статус телят при респираторных болезнях и способ его коррекции // Аграрная наука Евро-Северовостока. – 2011. – №1 (20). – С. 62-66.

5. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении Гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №1. – С. 69-71.

6. Блохин П.И. Влияние препарата «Био-ТЭК» на иммунобиохимические показатели крови коров и полученных от них телят // Труды КубГАУ. – 2011. – №73(09). – С. 2-9.

УДК 636.32/38.082:546.56

ДЕПОНИРОВАНИЕ СВИНЦА В ШЕРСТИ ПОТОМСТВА НЕКОТОРЫХ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Саурбаева Р.Т.

Научный руководитель – д.б.н., профессор Короткевич О.С.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет,
г. Новосибирск, Россия

Для производства экологически безопасной продукции необходимо знать содержание тяжелых металлов в органах и тканях различных видов животных [1,4,5,9,11,12,13,14]. Свинец – элемент 4-й группы периодической системы с атомным номером 82. Роль свинца в жизнедеятельности организма изучена недостаточно. Однако в литературе встречаются данные, подтверждающие, что металл жизненно необходим для животных организмов. В небольших количе-

ствах он необходим и растениям. Свинец обладает способностью к образованию соединений в костях и может замещать кальций. Свинцовая интоксикация нарушает процессы обмена в железах внутренней секреции, поражает желудочно-кишечный тракт [17]. Совместное действие свинца и кадмия в животном организме является аддитивным [2]. Свинец является канцерогеном и тератогеном для организма [3]. Токсическое действие свинца во многом обусловлено его способностью образовывать связи с большим числом анионов – лигандов, к которым относятся сульфгидрильные группы, производные цистеина, имидазольные и карбоксильные группы, фосфаты. В результате связывания ангидридов со свинцом угнетается синтез белков и активность ферментов, например АТФ-азы. Свинец нарушает синтез гема и глобина, вмешиваясь в порфириновый обмен, индуцирует дефекты мембран эритроцитов [6].

Цель работы: определить уровень свинца в шерсти потомков баранов-производителей романовской породы.

Исследования проведены в ОАО «Ваганово» Кемеровской области на потомстве 3-х баранов-производителей романовской породы.

После отъема баранчиков до убоя в 9-ти месячном возрасте находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Определение концентрации свинца в почве и кормах хозяйства проводили в лаборатории Института почвоведения и агрохимии СО РАН [15]. Ранее было показано, что в Западной Сибири в зоне разведения различных видов сельскохозяйственных животных содержание тяжелых металлов в окружающей среде и в различных органах и тканях животных не превышало ПДК [14, 16, 12, 13].

Для исследования брался образец массой 0,1–0,2 г. Подготовку каждой пробы шерсти проводили методом мокрой минерализации с использованием двухкамерной программируемой печи ПДП. Каждую пробу обрабатывали концентрированной азотной кислотой (PANREAC) и 30 %-ным раствором перекиси водорода (PANREAC) и выпаривали при заданной программе. Затем пробу озолляли при определенной температуре и времени озоления, заданными данной программой для озоления. Обработку проб, выпаривание и озоление проводили

до получения однородной золы белого цвета. Содержание Zn, Cd, Pb, Cu определяли методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе вольтамперометрическом ТА LAB. Распределение свинца в шерсти не соответствовало нормальному, поэтому вычисления статистических показателей проводили по методу [8].

В таблице представлены данные о депонировании свинца в шерсти сыновей 3-х баранов-производителей романовской породы.

Таблица. Уровень свинца в шерсти сыновей некоторых баранов-производителей романовской породы

Инд. номер	n	$\bar{x} \pm S_x$	Σ	Cv	lim	Отношение крайних вариантов
40	10	0,703±0,115	0,362	51,6	0,32-1,4	1:4,4
74	10	0,683±0,141	0,447	65,5	0,14-1,5	1:10,7
418	10	0,632±0,093	0,293	46,3	0,33-1,2	1:3,6

В таблице показано, что содержание свинца в шерсти сыновей, полученных от 3-х отцов, не различалось (0,632–0,703 мг/кг). Для уровня свинца в шерсти всех потомков характерна высокая индивидуальная изменчивость. Отношение крайних вариантов содержания свинца изменялось от 1:36 до 1:10,7. Раньше нами было показано, что по концентрации меди в шерсти потомки этих отцов так же не различались [7]. Для уровня меди в шерсти так же установлена очень высокая индивидуальная изменчивость. Как было показано во многих работах, производные кожи могут быть хорошим индикаторами для прижизненной оценки аккумуляции тяжелых металлов в органах и тканях [4, 5].

Для концентрации свинца в шерсти характерна высокая фенотипичная изменчивость. Содержание тяжелых металлов в шерсти может быть индикатором накопления тяжелых металлов в органах и тканях, что следует учитывать при производстве экологических безопасных продуктов питания.

Высокая индивидуальная изменчивость содержания тяжелых металлов, межпородные и межвидовые различия свидетельствуют об определённой роли наследственных факторов в реализации этих признаков [10, 18].

Не установлено влияние баранов-производителей на депонирование свинца в шерсти потомства. Уровень свинца в шерсти характеризуется высокой индивидуальной изменчивостью. Содержание тяжелых металлов в органах и тканях, что следует учитывать при производстве экологически безопасных продуктов питания.

Использованные источники:

1.Зайко О.А., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Особенности аккумуляции макро- и микроэлементов в миокарде свиней скороспелой мясной породы // Главный зоотехник. – 2013. – №6. – С.35-40.

2.Кроль М.Ю. Изучение комбинированного действия соединений ртути, кадмия и свинца // Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы: мат-лы 3-ей Российской биогеохимической школы. – Новосибирск, 2000.

3.Кузубова Л.И., Шуваева О.В., Аношин Г.Н. Элементы-токсиканты в пищевых продуктах. Гигиенические характеристики, нормативы содержания в пищевых продуктах, методы определения: аналит. обзор. – Новосибирск, 2000.

4.Миллер И.С., Коновалова Т.В., Короткевич О.С. [и др.] Особенности накопления и корреляции тяжёлых металлов в чешуе судака Новосибирского водохранилища // Фундаментальные исследования. – 2014. –№ 9. – С. 2469-2473.

5.Нарожных, К.Н., Коновалова, Т.В., Короткевич, О.С., Петухов, В.Л., Себежко, О.И. Закономерности аккумуляции тяжелых металлов в легких бычков герефордской породы в Западной Сибири // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1447.

6.Охрименко О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие.– СПб., 2016.– С. 92.

7.Саурбаева Р.Т., Андреева В.А., Пиотровкая Д.В. Содержание меди в шерсти потомков некоторых баранов-производителей романовской породы // Теория и практика современной аграрной науки: сб.нац.науч.конф.(26 февраля

2019 г., г.Новосибирск). – Новосибирск, 2019. – С. 349-351.

8. Hozo S.P., Djulbegovic B., Hozo I. Estimating the mean variance from the median, range and the size of a samples // BMC Medical Research Methodology. – 2005. – Vol. 5. – P.13.

9.Konovalova T.V., Narozhnykh K.N., Petukhov V.L., Fedyaev Y.I., Shishin N.I., Sebezhko O.I., Korotkevich O.S., Kamaldinov E.V., Osadchuk L.V. Copper content in hair, bristle and feather in different species reared in Western Siberia // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. – 2017. – Vol. 44.– P.74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.304>.

10.Littledike E.T., Young L.D. Effect of sire and dam breed on copper status of fat lambs // J. Anim.Sci. –1993. – Vol.71. – P. 774-778.

11.Miller I.S., Petukhov V.L., Korotkevich O.S. [et al] Accumulation of heavy metals in the muscles oh Zander from Novosibirsk water basin // Proceeding of the 16th International Conference on Heavy Metals in the Environment. Rome, 2012 E3S Web of Conference 1, 11007(2013) DOI:10.1051/e3sconf/20130111007/

12.Narozhnykh K.N., Konovalova T.V., Fedyaev Ju. I., Shishin N.I., Syso A.I., Sebezhko O.I., Korotkevich O.S., Petukhov V.L., Kamaldinov E.V., Osadchuk L.V. Iron content in soil,water, fodder, grain, organs and muscular tissues in cattle of Western Siberia (Russia) // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Vol. 44. – № 2. – P. 217-220.

13.Petukhov V.L., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V., Korotkevich O.S., Sebezhko O.I., Korotkova G.N. Cadmium content variability in organs of West Siberian Hereford bull-calves // Proceeding of Abstract 17th International Conference of Heavy Metals in the Environment. Guiyang, China, 2014. – С. 74.

14.Skiba T.V., Tsygankova A.R., Borisova N.S., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V. [et al.] Direct determination of cooper, lead and cadmium in the whole bovine blood using thick film modified graphite electrodes // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9. – № 6. – P. 958-964.

15.Syso A.I. , Sokolov V.A., Petukhov V.L., Lebedeva M.A., Cherevko A.S., Sebezhko O.I., Konovalova T.V., Korotkevich O.S., Narozhnykh K.N.,

Kamaldinov E.V. Ecological and biogeochemical evaluation of elements contents in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia // J. Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9 – № 4. – P. 368-374.

16. Tsygankova A.R., Kuptsov A.V., Narozhnykh K.N., Saprykin A.I., Konovalova T.V., Korotkevich O.S., Sebezhko O.I., Petukhov V.L., Osadchuk L.V. Analysis of trace elements in the hair of farm animals by atomic emission spectrometry with Dc Arc excitation sources // J. Pharm. Sci and Res. – 2017. – Vol. 9(5). – P. 601-605.

17. Wemmer U. Zur Belastung von Kindern mit Schwermetallen. Sozialpadiatrie 12. Jg. (1990) №8.

18. Wooliams J.A. Suttle N.F., Winer G.et. al. The effect of breed of sire on the accumulation of copper in lambs with particular reference to popper toxicity // Anim.Prod. – 1982. – Vol. 35. – P. 299-307.

УДК 636.028: 57.018.6

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СЕЛЕКЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ МИНИ-СВИНЕЙ

**Шатохин К.С.¹, Никитин С.В.², Запорожец В.И.², Князев С.П.¹,
Башур Д.С.², Блажко Н.В.¹, Ходакова А.В.¹**

¹ ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет,
г. Новосибирск, Россия

² ФИЦ “Институт цитологии и генетики” СО РАН,
г. Новосибирск, Россия

e-mail: true_genetic@mail.ru; nsv1956@mail.ru

В настоящее время множество публикаций, посвящено использованию мини-свиней в медицинских исследованиях, однако методы селекции и приёмы, применяемые в разведении мини-свиней описаны довольно скудно. Цель данного обзора заключается в описании основных методов разведения и селекции мини-свиней, применяемых авторами в селекционной группе, принадлежащей ФИЦ “Институт цитологии и генетики СО РАН”.

Численность репродуктивной группы мини-свиней ИЦиГ СО РАН на протяжении последних 7-8 лет. составляет 30-40 основных и проверяемых свиноматок и 10-14 основных и проверяемых хряков.

При формировании репродуктивного ядра селекционной группы мини-свиней ИЦиГ СО РАН на первом месте находятся здоровье и нормальная репродуктивная функция, на втором – живая масса и поведение, на третьем – экстерьер и масть.

1. Оптимальная живая масса полновозрастных особей мини-свиней ИЦиГ СО РАН должна составлять 50-80 кг, но допускаются некоторые отклонения, как в меньшую, так и в большую сторону.

2. Мини-свиньи ИЦиГ СО РАН – это, прежде всего, лабораторные животные, поэтому для воспроизводства используют только неагрессивных и непугливых особей с крепкой конституцией и пропорциональным телосложением.

Выращивание молодняка.

1. Для выращивания отбирают крепких, хорошо развитых, активных поросят с массой при рождении не менее 600 г.

2. В группу ремонта не допускают особей из гнезд с высокой смертностью.

3. При выращивании молодняка, для объективной оценки его потенциала роста, практикуют кормление вволю.

4. В возрасте 1-го года оценивают живую массу особи, которая должна составлять 25-50 кг.

5. Ремонтный молодняк пускают в случку не ранее годовалого возраста.

6. Окончательное решение о племенной ценности особи принимают при достижении ею двухлетнего возраста.

Инбридинг. При разведении мини-свиней инбридинг неизбежен по причине ограниченного поголовья, однако, при этом, он является и фактором минимизации животных, и необходимым условием для генетической консолидации признаков [1]. У мини-свиней ИЦиГ СО РАН индекс генетического сход-

ства, рассчитанный по “доле крови” родоначальников составляет 0,9-1,0 [2], но благодаря жесткому отбору по репродуктивной функции и поддержание высокого генеалогического и морфологического разнообразия, стадо сохраняет относительно высокую гетерозиготность.

Поддержание гетерозиготности.

1. В репродуктивном ядре поддерживают максимальное разнообразие по окраскам, типам телосложения и весовым категориям [2].

2. Поддерживают 4 генеалогические линии хряков и 3 генеалогических семейства свиноматок.

3. Используют хряков в количестве большем, чем 1 хряк на 10 свиноматок.

Совокупность этих приёмов позволяет эффективно сохранять генетическое разнообразие стада несмотря на систематический инбридинг на родоначальников.

Оценка эффективности собственных методов.

1. По данным 2018–2019 г. живая масса хряков в возрасте 2-х лет и старше составила $74,8 \pm 4,5$ кг, свиноматок – $68,1 \pm 9,6$ кг.

2. Живая масса новорождённого поросёнка в 2018 г. была $651,39 \pm 10,97$ г, при $639,64 \pm 8,64$ г. в 2012 г.

3. Многоплодие – $6,63 \pm 0,30$ поросёнка на помёт при $5,57 \pm 0,28$ в 2012 г.

4. Эффективная сохранность поросят – $92,47 \pm 4,46$ % при $81,25 \pm 4,36$ % в 2013 г.

Статистическую обработку данных производили общепринятыми методами [3]. Эффективную сохранность поросят считали по формуле $S_e = \frac{n_i}{n_6} \times 100\%$, где n_i – число выживших к отъёму поросят, n_6 – число живых нормальных поросят на 6-й день после рождения.)

Таким образом, живая масса мини-свиней селекционной группы ИЦиГ СО РАН соответствует требованиям, предъявляемым к лабораторным мини-свиньям [4], масса новорожденного поросёнка и многоплодие свиноматок

находятся в соответствии с массой взрослых особей, при этом, масса новорожденных обеспечивает высокое значение эффективной сохранности молодняка. В целом, селекционная группа мини-свиней ИЦиГ СО РАН, при минимальных трудозатратах, стабильно удерживается в рамках требований, предъявляемых к лабораторным мини-свиньям, сохраняя по основным признакам тренды, направленные на дальнейший прогресс данной группы [2]. Следовательно, проводимые в стаде селекционные мероприятия эффективны при разведении и совершенствовании селекционной группы мини-свиней ИЦиГ СО РАН, при этом они минимальны и не трудозатратны и могут быть рекомендованы для применения в других группах мини-свиней, особенно на этапе их формирования.

Работа частично поддержана бюджетным финансированием по государственному заданию (проект № 0324-2019-0041).

Использованные источники:

1. Никитин С.В., Князев С.П., Шатохин К.С. Миниатюрные свиньи ИЦиГ – модельный объект для изучения формообразовательного процесса // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2014. – Т 18. – № 2. – С. 279-293.
2. Никитин С.В., Князев С.П., Шатохин К.С., Запорожец В.И., Ермолаев В.И. Разведение и селекция мини-свиней ИЦиГ СО РАН // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – Т.22. – № 8. – С. 922-930.
3. Теория статистики. 2-е изд., перераб. и доп. Под ред. проф. Л. Г. Громыко. – М., 2010. – 476 с.
4. Тихонов В.Н. Лабораторные мини-свиньи: генетика и медико-биологическое использование. – Новосибирск, 2010. – 304 с.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 591.4:639.111.11

АНАТОМИЯ АТИПИЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ТЕЛЯТ И ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ КОРЕЙСКОГО ВОДЯНОГО ОЛЕНЯ (HYDROPOTES INERMIS ARGYROPUS)

Артемьева Е.А.

НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН,
г. Чита, Россия
e-mail: artemevaelena21@mail.ru

Атипичные лимфатические узлы (АЛУ) – это уникальные независимые лимфоидные органы, заполненные смесью крови и лимфы. Данные органы являются независимыми структурами, схожими по своей структуре и функциональным особенностям с селезенкой и лимфатическими узлами [10]. Установлено, что они участвуют в таких жизненно – важных функциях в организме, как эритропоэз, эритрофагоцитоз, тромбоцитопоэз, иммунная защита организма [3,4,8]. Данные узлы найдены у различных видов млекопитающих, в том числе и у жвачных животных, таких как косуля [4], крупный рогатый скот [3,5,6], коза [7,8], одногорбый верблюд [11], водяной буйвол [12,13]. У корейского водяного оленя эти узлы остаются малоизученными, имеются лишь единичные работы [1,2]. До сих пор остается открытым вопрос, касающегося их количественного соотношения и топографии у водяного оленя с различной массой тела.

Целью данного исследования было определить морфологические и топографические особенности атипичных лимфатических узлов у телят и взрослых особей корейского водяного оленя с помощью анатомических методов исследования. Сбор материала проводился в летний период 2014 года в диагностической лаборатории Чонбунского национального университета, г. Чонджу, Южная Корея. Анатомическому вскрытию было подвергнуто 5 взрослых особей корейского водяного оленя (8-9 кг) и 14 телят с массой тела = 1-2 кг (n=8), 2-3 кг (n=4), 3-4 кг (n=2). АЛУ были взяты от каждого животного. Проводилось

описание, подсчет узлов и сравнительный анализ топографии в зависимости массы тела животного.

Полученные результаты показали, что АЛУ корейского водяного оленя представляют собой небольшие органы от насыщенно красного до коричневого цвета, овальной или округлой формы. Размеры узлов – от просяного зерна до горошины. Внешне данные узлы схожи с узлами у других жвачных животных [6]. У взрослых особей корейского водяного оленя АЛУ располагаются в шейной части на трахее, в грудной и брюшной полостях. На долю атипичных лимфатических узлов брюшной полости приходится 88,54% ($10,8 \pm 2,33$ при $\text{lim} \rightarrow 8:20$), 3,27 % - шейной части трахее ($0,4 \pm 0,36$ при $\text{lim} \rightarrow 0:2$) и 8,19 % - узлы, располагающиеся в грудной полости (в области бифуркации трахеи и тимуса - $0,4 \pm 0,36$ при $\text{lim} \rightarrow 0:2$; на дуге аорты и перикарде $0,6 \pm 0,535$ при $\text{lim} \rightarrow 0:3$) (таблица). Аналогичное расположение атипичных лимфатических узлов было описано у косули и крупного рогатого скота [4,9]. В брюшной полости АЛУ окружены жировой тканью и располагаются по ходу каудальной полой вены и брюшной аорты. Ряд авторов выявляли данные структуры у крупного рогатого скота в подкожной клетчатке и под кожей в области головы [5,9], однако у водяного оленя в данных регионах АЛУ не были выявлены.

Таблица. Количество атипичных лимфатических узлов корейского водяного оленя у животных с разной массой тела

Масса тела, кг	Шейная часть трахеи $M \pm m$	Грудная полость		Брюшная полость $M \pm m$
		Бифуркация трахеи, тимус $M \pm m$	Дуга аорты и перикард $M \pm m$	
8-9 кг (n=5)	$0,4 \pm 0,36$ (Lim \rightarrow 0:2)	$0,4 \pm 0,36$ (Lim \rightarrow 0:2)	$0,6 \pm 0,54$ (Lim \rightarrow 0:3)	$10,8 \pm 2,33$ (Lim \rightarrow 8:20)
1-2 кг (n=8)	$1,0 \pm 0,42$ (Lim \rightarrow 1:3)	$1,9 \pm 0,69$ (Lim \rightarrow 2:7)	$0,2 \pm 0,24$ (Lim \rightarrow 0: 2)	$10,4 \pm 2,60$ (Lim \rightarrow 2:25)
2-3 кг (n=4)	$1,5 \pm 0,48$ (Lim \rightarrow 1:3)	$1,0 \pm 0,41$ (Lim \rightarrow 0:2)	0	$14,7 \pm 3, 43$ (Lim \rightarrow 13:24)
3-4 кг (n=2)	$1,0 \pm 0,71$ (Lim \rightarrow 0:2)	$4,0 \pm 2,02$ (Lim \rightarrow 0:8)	0	$15,5 \pm 10,60$ (Lim \rightarrow 5:26)

У телят весом от 1 до 4 кг АЛУ располагаются на трахее; в средостении грудной полости, на дуге аорты и перикарде; в брюшной полости по ходу круп-

ных кровеносных сосудов. Узлы находились на протяжении двух третьих части шеи между общей сонной артерией и яремной веной, а также непосредственно на трахее. Ряд авторов отмечали подобное расположение данных узлов у 9-месячных плодов косули и черных бенгальских коз [4,7]. В грудной полости узлы расположены в средостении в области бифуркации трахеи, а также на дуге аорты, что согласуется с исследованиями других авторов, как у коз и буйволов [7,12,13]. В брюшной АЛУ окружены жировой тканью и локализуются на крупных кровеносных сосудах: каудальной полой вене и брюшной аорте, что согласуется с исследованиями других авторов [4,7,9,11]. Методом количественного подсчета и статистического анализа было выявлено, что у телят с массой тела 1-2 кг на долю АЛУ, располагающихся в брюшной полости приходится 72,8% ($10,4 \pm 2,60$ при $\lim \rightarrow 2:25$), в грудной полости на дуге аорты и перикарде 0,9 % ($0,25 \pm 0,24$ при $\lim \rightarrow 0:2$), на краниальной части трахеи - 6,5% ($1,0 \pm 0,60$ при $\lim \rightarrow 1:3$), в области бифуркации трахеи и в соединительнотканых прослойках тимуса - 19,8% ($1,9 \pm 0,70$ при $\lim \rightarrow 2:7$) (Табл.1,2). У телят с массой тела 2-3 кг на долю АЛУ в брюшной полости приходится 67,6% ($14,8 \pm 3,40$ при $\lim \rightarrow 13:24$), на шейной части трахеи - 28,6% ($1,5 \pm 0,50$ при $\lim \rightarrow 1:3$), в области бифуркации трахеи и в соединительнотканых прослойках тимуса - 3,8% ($1,0 \pm 0,40$ при $\lim \rightarrow 0:2$). У особей с массой тела 3-4 кг минимальное количество узлов обнаружено в области бифуркации трахеи и соединительнотканых прослойках тимуса, на их долю приходится - 11,8% ($4,0 \pm 2,0$ при $\lim \rightarrow 0:8$), на долю узлов, расположенных в шейной части на трахее - 14,3% ($1,0 \pm 0,70$ при $\lim \rightarrow 0:2$) от общего количества АЛУ. Максимально узлы сосредоточены по ходу крупных кровеносных сосудов брюшной полости, их относительная доля равна 73,9% ($15,5 \pm 10,60$ при $\lim \rightarrow 5:26$).

Анализ полученных данных показал, что как у телят, так и у взрослых особей водяного оленя количество узлов индивидуально, что согласуется с исследованиями других авторов [3,8,13]. Нами установлено, что у телят с массой тела 3-4 кг максимальное количество АЛУ отмечено в брюшной полости ($15,5 \pm 10,6$ шт.), с увеличением возраста животного количество узлов сокраща-

ется и у половозрелых животных (8-9 кг) становится равным $10,8 \pm 2,33$ шт., что согласуется с исследованиями М. Zidan и соавт. (2012) [13].

Использованные источники:

1. Артемьева Е.А., Чекарова И.А. Морфология гемальных узлов грудной полости китайского водяного оленя (*Hydropotes inermis argyropus*) // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 4-5 (46). – С. 49-52.

2. Артемьева Е.А., Чекарова И.А. Морфология гемальных узлов абдоминальной полости китайского водяного оленя (*Hydropotes inermis argyropus* Swinhoe, 1870) // Вестник ИрГСХА. – 2016. – №. 74. – С. 71-77.

3. Bassan N., Vasquez F., Vinuesa M., Cerrutti P., Bernardi S. Morphological alterations in hemal nodes in splenectomized cattle // *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* – 1999. – № 51 (5). – P. 445-452.

4. Bozkurt A.Y., Kabak M.J. Morphology of Haemal Nodes in the Roe Deer (*Capreolus capreolus*) // *Vet. Sci. Anat. Histol. Embryol.* – 2010. – № 39. – P. 456- 461.

5. Casteleyn C.R., Breugelmans S., Simoen P., Van den Broeck W. Morphological and immunological characteristics of the bovine temporal lymph node and haemal node // *Vet. Immun. & Immunophat.* – 2008. – № 126. – P. 339-350.

6. Cerutti P., Guerrero F. Erythropoiesis and Erythrophagocytosis in Bovine Haemal Nodes // *Int. J. Morphol.* – 2008. – № 26 (3). – P. 557–562.

7. Choudhary R.K., Das P., Ghosh R.K. Post natal development of caprine haemal nodes: a gross and histological study // *J. Cell & Tissue Res.* – 2011. – № 11(3). – P. 2919-2923.

8. Ezeasor D.N., Singh A., Sims D.E. Erythrophagocytosis in the caprine hemal node // *Acta Anat.* – 1989. – Vol. 134 – P. 341-345.

9. Fagioli O. I, Ceccarelli P., Gargiulo A. et al. linfonodi in alcuni animali domestici // *Ann. Fac. Agrar.* – 1981. – Vol. 35 – P.243-258.

10. Yoon Y.S , Shin J.W., Lee J.S. Age-related morphological studies on hemal node and hemolymph node in the Korean native goat // *Korean J. Vet. Res.* – 1999. – Vol. 39. – P. 865-877.

11. Zidan M., Pabst R. Histological, histochemical and immunohistochemical study of the haemal nodes of the dromedary camel // Anat Histol Embryol. – 2004. – № 33. – P. 284-289.

12. Zidan M., Pabst R. Histology of haemal nodes of the water buffalo (*Bos bubalus*) // Cell Tissue Res. – 2010. – № 340. – P. 491-496.

13. Zidan M., Zaghoul D., Derbalah A., Elghoul M. Age related morphological changes in hemal nodes of the Egyptian water buffalo (*BosBubalus*) // Alex. J. Vet. Science. – 2012. – № 37(1). – P. 37 –381.

УДК 619:616.993.19:636.22.28

**ПРОФИЛАКТИКА ЭЙМЕРИОЗА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ФРГ**

Бабаева Н.Н.

Научный руководитель – к.б.н. Лунева Н.А.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия

e-mail: Nbabaeva98@mail.ru

Одним из важных резервов повышения продуктивности крупного рогатого скота и предотвращения экономических ущербов, служит оздоровление животных от паразитов [1]. У животных кокцидии вызывают патологии, сопровождающиеся снижением продуктивности, рождением слабого приплода, нередко гибелью молодняка, дополнительными затратами корма на единицу продукции. Гибель животных от этой инвазии варьируется от 25 до 50%. Кокцидозы крупного рогатого скота широко распространены в разных регионах России и в других странах мира [2, 3].

Основным мероприятием в комплексе мер, обеспечивающих предупреждение и ликвидацию заболевания скота эймериями, по-прежнему является фармакотерапия и профилактика. Они способствуют не только оздоровлению

животных от паразитов, но и предотвращению контаминации окружающей среды, как следствие предупреждению новых заражений [4-6].

Цель исследования – оценить эффективность профилактики эймериоза крупного рогатого скота в ФРГ.

Исследования проводились во время летней практики в ФРГ на предприятии фермера Герхарда Хаага, которое находится в районе г. Мюнхен. Объекты исследования – крупный рогатый скот (n=310 голов). Методы исследования: клинические, паразитологические и статистические [7-10].

Профилактические мероприятия в хозяйстве в основном базируются на рациональном сбалансированном кормлении и периодическом осмотре скота. Содержание – беспривязное. Доеение машинное 2 раза в день. Ветеринарный врач обследует поголовье 2 раза в неделю. Животных в фермерском хозяйстве кормят специальными корма, обогащенными пищевыми добавками. Обязательно уделяют внимание тому, чтобы в состав кормовых добавок для животных входили витаминно-минеральные комплексы, в этом случае можно говорить о сбалансированном рационе, а значит, и об их интенсивном росте и продуктивности.

Кокцидиоз был выявлен при обследовании заболевших животных. Признаки заболевания проявились у 3-х голов из дойного стада и 2-х телят. У всех животных отмечалось угнетение, повышение температуры тела, патологические истечения, отказ от корма и воды.

Для подтверждения диагноза, пробы фекалий отправляли в испытательную лабораторию, где при микроскопическом исследовании фекалий больных животных обнаруживали ооцисты кокцидий.

Лечение осуществлялось по утрам, животным ставили системы с противоэймериозными и сульфаниламидными препаратами.

Взрослый скот выздоровел в течение 5 дней, но все животные абортировали. Из молодняка пал один теленок.

В данном хозяйстве заболевание возникает не в первый раз, и причина этого сопряжена с плохим уходом за животными, скученностью, а также содержанием их в антисанитарных условиях. Все выявленные факты регистрируют-

ся в связи с нехваткой кадров. Лечение проводилось достаточно эффективно, оно включало и общие мероприятия – карантинирование заболевшего поголовья и улучшение зоогигиенических условий. Из специальных мер применялась обработка подстилки дезинфицирующим средством. По нашему мнению вспышка заболевания эймериозом возникла из-за отсутствия планомерных профилактических мероприятий, направленных на уничтожение кокцидиозов.

Эймериоз является опасной инвазией, которая наносит животноводческим хозяйствам значительный ущерб. В рассматриваемом германском хозяйстве наблюдалось снижение продуктивности, аборт и падеж молодняка. На основе полученных данных, считаем рационально рекомендовать проводить следующие мероприятия:

1. Для подобных хозяйств в первую очередь необходимо создать оптимальные зоогигиенические условия для стельных коров, от которых можно будет получить телят с высоким иммунным статусом.

2. Больных животных нужно изолировать и отдельно пролечивать.

3. Диагностические исследования проб фекалий от молодняка нужно проводить весной и осенью ежемесячно; в другие сезоны года – ежеквартально.

4. В хозяйствах неблагополучных по эймериозу необходимо задавать сменные противэймериозные препараты, как с лечебной, так и с профилактической целью.

5. Следить за регулярностью диспансеризаций обслуживающего персонала ферм.

6. Систематически осуществлять санитарно–просветительную работу среди работников животноводства.

Использованные источники:

1. Понамарев Н.М., Лунева Н.А. Темпоральная динамика инвазированности крупного рогатого скота в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: Изд-во РИО Алтайский ГАУ, 2018. – №5. – С. 128-132.

2. Архипов И.А. Препараты для терапии смешанных паразитарных заболеваний жвачных животных // Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии. – М., 1995. – С. 12-13.
3. Логачева Е.А. Сравнительная эффективность противококцидийных препаратов при эймериозах животных в условиях Краснодарского края: дис... канд. вет. наук: 16.00.04, 03.00.19. – Краснодар, 2002. – 141 с.
4. Жигальцова Д.А., Лунева Н.А. К вопросу выбора ангельминтиков для сельскохозяйственных животных // Наука и инновации: векторы развития: сборник научных статей в 2 кн. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 1. – С. 222-225.
5. Лунева Н.А. Эффективность применения разных лекарственных форм ангельминтиков для сельскохозяйственных животных // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции (26-28 ноября 2018 года). – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 113-115.
6. Методические рекомендации по борьбе с эймериозами крупного рогатого скота, утвержденных на НТС Департамента ветеринарии при МСХ РФ 25.01.2008 г.
7. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных / под ред. М.Ш. Акбаева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 776 с.
8. Коростелева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве: учебное пособие. – Барнаул, 2009. – 210 с.
9. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М., 1984. 207 с.
10. Методические рекомендации по оценке сравнительной клинической эффективности и безопасности лекарственного препарата, утвержденные приказом ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России № 145-од от 23 декабря 2016 г.

**ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ РАЦИОНОВ НА БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ И
КОНЦЕНТРАЦИЮ ТИРОКСИНА СЫВОРОТКИ КРОВИ
СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПОРОДЫ БЕЛЬГИЙСКАЯ ОВЧАРКА
МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

Ведерников В.С.

Научный руководитель – к. б.н., доцент Садыкова Ю.Р.

ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии
Российской Федерации», г. Пермь, Россия,
e-mail: deva-zod@mail.ru

Изучению влияния разных рационов кормления на физиологические показатели служебных собак посвящено значительное количество научных работ, в большинстве приводятся данные о более качественном составе крови, улучшении работоспособности при использовании готовых рационов [1-4]. В войсках национальной гвардии, как и в других силовых структурах, кормление служебных животных регламентируется нормативной базой. При этом редко учитывается возраст служебных животных, недостаточно соблюдаются правила ввода новых кормов. В связи с вышесказанным, целью нашей работы было сравнительное изучение показателей белкового обмена у собак породы бельгийская овчарка молодого возраста в период получения натуральных, приготовляемых рационов и сухих кормов.

Объектом исследования служили 7 бельгийских овчарок (малинуа) одного помета вольерного содержания в динамике взросления. Собаки с 4 до 9 месяцев получали сухой корм Royal Canine Professional Maxi Junior, затем до 13 месяцев – натуральный приготовляемый суп-кашицу, далее до 1 года 3 месяцев – сухой корм Royal Canine CCClub Adult. Следовательно, за год взросления корм менялся трижды. В выборке дважды исследована сыворотка крови: в 10 месяцев, когда они 40 дней содержались на натуральном корме, и в 1 год и 2 месяца, когда они 30 дней получали сухой корм. Из полученной натощак венозной крови получали сыворотку, в которой на автоматическом биохимическом анализаторе определялись уровень общего белка и концентрация свобод-

ного тироксина, нефелометрическим методом – фракции белков сыворотки крови. Результаты подвергали статистическому анализу с использованием программы M. Excel.

В исследовании выяснено, что по ряду показателей имеется зависимость от типа кормления (таблица). Так, если уровень общего белка в среднем выше на втором этапе исследования, незначительно варьируя в обоих случаях, но не достоверно, то фракционный состав менялся более значимо.

Таблица. Белковый профиль и свободный тироксин сыворотки крови молодых собак породы бельгийская овчарка (малинуа)

Показатели		Натуральный корм	Cv	Сухой корм	Cv	Границы нормы [по 5]
Белок, г/л		54,8±0,40	1,9	59,1±0,99	4,5	55-78
Фракции белков, %	Альбумины	46,2±1,69	9,7	61,0±2,08	9,0	48-57
	глобулины, в том числе:	53,8±1,70	8,4	39,2 ± 2,03	13,7	43-52
	альфа 1	6,1±1,39	59,9	7,0±1,25	47,5	4-9
	альфа 2	14,6±1,69	30,7	8,1±1,26	41,1	11-20
	Бета	18,5±2,52	36,1	9,1±0,75	21,8	18-25
	Гамма	14,5±2,24	40,7	15,1±0,80	14,1	10-14
Альбумин/глобулиновое отношение, ед.		0,9±0,06	19,5	1,6±0,14	22,8	1,0-1,2
Тироксин свободный, нмоль/л		16,8±1,20	18,8	23,7±2,08	23,2	12,8-47,6

Произошло перераспределение белка между альбуминовой и глобулиновой фракциями. Очевидной стала гиперальбуминемия, у трех собак их доля составила 65-68%. Вероятно, причиной этого является гипогидратация, вызванная потреблением сухого корма. Как производители, так и физиологи утверждают, что при скормливании животным сухих концентрированных кормов необходимо поддерживать, причем жестко, достаточный питьевой режим. По отзывам владельцев собак, после перевода на данный рацион некоторые животные стали худеть, при этом мало пили. Это может быть связано с зимним временем года, когда собакам дается не вода, а снег. Такой режим необходимо корректировать, так как наряду с потреблением сухого корма, требующего увеличенного количества принимаемой воды, период с 1 года – период в онтогенезе интенсификации роста мышц и костяка, когда нарушений водно-электролитного баланса до-

пускать нельзя. Достаточно сильно варьировали уровни глобулинов по фракциям по сравнению с альбуминами. Это коррелировало с более значительным изменением содержания α_2 - и β -глобулинов ($p \leq 0,1$) при смене корма, уровень которых стал ниже нормы, что стало причиной падения уровня глобулинов на этом этапе работы. В целом, сдвиги относительно референтных интервалов в протеинограмме отмечались именно на рационе с использованием сухого корма, хотя производитель многие годы заявляет о сбалансированности состава корма, и, кроме того, в возрасте старше 1 года, когда уже наступила половая зрелость, белковый состав должен быть относительно стабильным. Снижение уровня белков в отмеченных фракциях указывает на нагрузку на печень [6]. У 57% собак отмечена гипергаммаглобулинемия, коррелирующая ($r = -0,6$) с уровнем α_2 -глобулинов. Это также свидетельствует об активации иммунного надзора, и может быть связано со специфической реакцией и печени, и системы иммунитета на какие-то компоненты сухого корма. В оба периода с $p \leq 0,001$ содержание белка положительно коррелировало с уровнем свободного тироксина в средней степени. Такая картина синхронизировалась с тем, что с альбуминами ($r = -0,7$) и глобулинами ($r \geq +0,8$) тироксин связан сильно на обоих этапах исследования. При потреблении натурального корма эта положительная сильная связь обеспечивалась влиянием тироксина прямо на α_2 - и β -глобулины и отрицательно – на α_1 -глобулины. На втором этапе с этим гормоном взаимосвязаны все глобулиновые фракции, кроме γ -глобулинов, положительно, но умеренно. Следовательно, тироксин в большей степени выступает как анаболический стимул в отношении роста глобулинов, и, напротив, снижает альбуминовую фракцию. Этим можно пояснить и разницу концентраций тироксина в течение исследования. Не смотря на некоторую гиперальбуминемию у собак на сухих кормах, повышение уровня тироксина у них в крови, очевидно, компенсаторно.

Таким образом, изучение содержания белков и тироксина в сыворотке крови бельгийских овчарок возрастом с 10 месяцев до 14 месяцев при содержании их на разных рационах кормления, позволяют заключить: уровень общего белка выше при потреблении собаками сухого корма; при скармливании соба-

кам в период их взросления то натурального, то сухого корма вызывает дисбаланс во фракциях белка: на сухом корме проявляется гиперальбуминемия, что говорит о некоторой гипогидратации, снижается доля глобулинов, за счет падения фракций α_2 - и β -глобулинов, что может быть признаком нагрузки на печень; у большей части собак повышено количество γ -глобулина, что также свидетельствует об усилении иммунного надзора при потреблении готового рациона; концентрация тироксина тесно связана с белковым обменом, поддерживая уровни глобулина и альбумина, он выступает компенсатором в их перераспределении при кормлении сухим кормом. Результаты работы следует учесть в мероприятиях оптимизации питьевого режима при скармливании собакам сухого корма, в контроле обменных процессов, особенно – функции печени.

Использованные источники:

1. Ситников В.А., Шляпников С.М. Сравнительная оценка использования питательных веществ традиционного рациона и сухого корма ROYALCANIN собаками в условиях вольерного содержания Западного Урала // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9. – С. 87-88.

2. Смолин С.Г., Донская С.Н. Влияние разных рационов кормления на морфологические показатели крови, физиологическое состояние и работоспособность служебных собак // Вестник АПК Ставрополя. – Ставрополь, 2015. – С. 185-189.

3. Романцева Т.А., Торжков Н.И. Влияние сухих кормов на работоспособность служебных собак // Вестник ФГБОУ ВПО. – 2015. – № 1. – С. 56-60.

4. Ефанова Н.В., Баталова С.В., Осина Л.М., Келер В.Н. Влияние типа кормления на показатели гомеостаза у собак // Вестник Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова. – 2018. – С. 55-61.

5. Уиллард М.Д., Тветден Г., Торнвальд Г. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных. – М.: Аквариум, 2004. – 431 с.

6. Бикхардт К. Клиническая ветеринарная патофизиология. – М., 2005. – 400 с.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ПАРАЗИТОЗАМИ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Генрихс А.В.

Научный руководитель: к.б.н., Лунева Н.А.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,

г. Барнаул, Россия

e-mail: lika50599@yandex.ru

Все чаще в последнее время многие заводят аквариумных рыбок, считая их неприхотливыми. Однако нужно помнить, что при несоблюдении режима содержания и кормления рыбы могут поражаться болезнями разной этиологии [1, 2]. Тем самым нанося большой экономический и моральный ущерб покупателям рыб [3]. Владельцы аквариумов должны обладать определенным объемом специальных знаний, чтобы избежать возможных ошибок и экономических потерь [4, 5].

Цель исследований – разработать рекомендации по борьбе с паразитами аквариумных рыбок.

Объектами исследований послужили аквариумные рыбки (n=114) из разных типов аквариумов. Для выявления возбудителя применяли метод визуального осмотра рыбы на наличие признаков характерных для паразитарных болезней [6]. Оценку эффективности средств борьбы проводили методом эксперимента. Работа выполнялась методами осмотра, пальпации, статистической обработки и анализа полученных результатов [7].

Исходя из полученных данных, мы определили, что оптимальные условия экологического равновесия аквариума складываются из таких факторов как температура, освещение, особенности флоры и корма, количества обитателей и т.д.

Толчком к возникновению болезни у рыб могут служить низкая температура воды, неправильный гидрохимический режим, антисанитарное состояние аквариума, а также неполноценное, однообразное кормление. Поэтому вначале работы мы рассмотрели эти сопутствующие факторы.

Важнейшим вопросом по содержанию аквариумных рыб является правильный расчет количества рыбок на количество литров воды. У рыб эти факторы особенно актуальны, так как неправильно рассчитанный объем аквариума или недостаточность кормления может привести к каннибализму. Поэтому первое, что нужно сделать при покупке аквариумных рыбок - это правильно рассчитать необходимое количество литров воды относительно количества и размера рыбок. На одну аквариумную рыбку в среднем со всем оборудованием нужно примерно 3 литра воды в аквариуме. Важно учитывать условия жизни, а также характер поведения, питания и разведения рыбок для совместного содержания. Также нужно знать, что крупных особей помещают с крупными, а мелких - с мелкими. Большая рыба, даже очень мирная, может съесть своего сородича, если он поместится у нее во рту. Не нужно помещать большое количество разных видов рыбок в одном аквариуме, для них будет труднее создать благоприятные условия.

Следующий по важности фактор – кормление. Правильно организованное кормление рыб влияет на их физиологическое развитие, способность к размножению и качество получаемого от них потомства. Главным условием правильного кормления рыб является составление разнообразного рациона, состоящего как из сухого, так и из живого корма. Живые природные корма, такие как мотыль, трубочник, дафния, легко усваиваются и богаты витаминами. Нельзя забывать, что возможность занесения в аквариум паразитических простейших с живым кормом не исключена. Так как добывается корм в природных водоемах, а в природе мало, когда рыба свободна от паразитов. В условиях аквариума рыбки, как правило, болеют крайне тяжело и, как показывает практика, без комплексного лечения погибают. Для того чтобы живой корм не навредил рыбкам его предварительно замораживают, промывают или подвергают кипячению.

Из важных зоогигиенических факторов нужно выделить освещение и температурный режим. Важно поддерживать оптимальные показатели в аквариуме, для поддержания жизненно важных процессов относительно разных по-

род рыб. При их нарушении у рыб возрастает чувствительность к различным заболеваниям.

Вода в аквариуме должна меняться не чаще одного раза в неделю, а фильтр можно промывать два раза в неделю. Слишком частая смена воды в аквариуме может стать причиной заболевания и даже гибели рыб.

Заразные болезни аквариумных рыб являются опасными и угрожающими жизни всего аквариума. Они легко передаются от одних рыбок к другим. Обязательным в возникновении инвазионной болезни является наличие источника. В аквариумной практике таким источником являются: больные рыбы, которые выделяют заразное начало в окружающую среду; все виды живого корма, не подвергнувшие предварительной обработке; контаминированные декорации и предметы ухода за аквариумом. При различных паразитарных болезнях рыб, не имеет смысла помещать заболевшие особи в отдельную емкость, так как возбудитель болезни остается в общем аквариуме. В подобных случаях гораздо целесообразнее проводить «местное» лечение рыб. Для того чтобы выявить заболевание на ранних стадиях. Обращают внимание на координацию движения, трение о различные предметы, отношение к другим рыбам, плохой аппетит, местонахождение, малоподвижность, внешний вид и окраска тела, наличие на теле видимых глазом паразитов, новообразований, поражений кожных покровов и плавников, глаз, анального отверстия, наличие на теле и плавниках налетов белого цвета.

Нами в процессе работы были изучены заболевания, вызываемые гельминтами – гиродактилоз и дактилогироз и членистоногими - лерниоз и аргулез. Диагностировать данные инвазии довольно не сложно. Самый универсальный и эффективный способ лечения с рассмотренными паразитами аквариумных рыб – это кратковременные солевые ванны.

Так как болезни аквариумных рыб возникают внезапно, не всегда можно успеть поставить диагноз и пролечить. В связи с этим лучшим решением может стать планомерная профилактика. Лучшим предупреждением инвазий любых паразитов является поддержание в аквариумах оптимальных условий обитания для рыб. Профилактика также сводится к предупреждению попадания в аква-

риумы возбудителя с живым кормом и водой из естественных водоемов.

Перед тем как выпустить новую рыбку в аквариум она должна пройти карантин. Для избегания попадания болезней в общий аквариум. Декорации и предметы ухода за рыбками также должны предварительно обеззараживаться.

Использованные источники:

1. Ефремов А.В. Аквариум и его обитатели. – Новосибирск, 1992 – 192 с.
2. Лунева Н.А. Лернеоз рыб // Наука и инновации: векторы развития: сборник научных статей в 2 кн. – Барнаул, 2018. – Кн. 1. – С. 235-238.
3. Юнчис О.Н. О специфичности паразитов аквариумных рыб // Рыбоводство и рыболовство. – 1975. – № 1. – С. 46.
4. Корзюков Ю.А. Болезни аквариумных рыб. – М., 1979. – 175 с.
5. Лунева Н.А. Эффективность применения разных лекарственных форм ангельминтиков для сельскохозяйственных животных // Мат-лы межд. науч.-практ. конф. «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» (26-28 ноября 2018 года). – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 113-115.
6. Курочкин Ю.В. Методика паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбной продукции (морская рыба–сырец, рыба, охлажденная и мороженая). – М., 1989. – 39 с.
7. Коростелева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве: учебное пособие. – Барнаул, 2009. – 210 с.

УДК 636.082

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ У КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ В ОРЛОВСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Глазкова Н.Ю.

Научный руководитель – д. с.-х. наук, профессор Шендаков А.И.

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», г. Орёл, Россия
e-mail: glazkova_nataliya@bk.ru

Иммуногенетика изучает специфические особенности групп крови животных и разрабатывает методы их использования в качестве генетических маркеров в селекции. Одним из направлений её использования является изучение генетической структуры селекционируемых популяций по маркерным генам, основой чему служит анализ распределения маркеров (антигенов и аллелей групп крови). Вторая половина XX века ознаменовалась открытием и интенсивным изучением наследственного полиморфизма белков, ферментов и эритроцитарных антигенов сельскохозяйственных и диких животных. Полиморфные системы крови стали универсальными генетическими маркерами благодаря кодоминантному характеру наследования, постоянству на протяжении всей жизни особи и сравнительно несложным методам определения [6].

Полиморфизм – одновременное присутствие двух или более генетических форм одного вида в таком численном отношении, что их нельзя отнести к повторным мутациям. Поэтому термин «иммуногенетический полиморфизм» применяется в тех случаях, когда локус хромосомы в популяции имеет два и более аллелей с частотой больше 0,01. Ген, представленный более чем одним аллелем, называют полиморфным геном [6]. Открытие наследственного полиморфизма белков, ферментов у разных видов сельскохозяйственных животных явилось сильным стимулом для изучения генетических особенностей пород и возможностей использования маркерных генов в практической селекции [2].

Цель исследований – изучение иммуногенетического полиморфизма коров чёрно-пёстрой породы в орловской популяции молочного скота. Исходя из цели исследований, были сформулированы следующие задачи: 1) расчёт динамики встречаемости аллелей чёрно-пёстрой породы; 2) определение потенциальной маркерной способности аллелей групп крови.

Изучение иммуногенетического полиморфизма проводилось у коров чёрно-пёстрой породы в хозяйстве ОАО «Агрофирма Мценская» Мценского района Орловской области (соответственно 65 голов). Определение эритроцитарных аллелей ОАО «Агрофирма Мценская» проводило в лаборатории генетики сельскохозяйственных животных Всероссийского института животноводства имени

Л.К. Эрнста. Также нами были изучены и проанализированы племенные свидетельства коров изучаемой породы с группами крови по 11 локусам, достоверность происхождения племенного скота хозяйства составляла 100 %.

Исследования показали (рисунок), что у коров чёрно-пёстрой породы на предприятии ОАО «Агрофирма Мценская» наблюдалась высокая динамика встречаемости следующих аллелей в системах:

EAA: $A_1=0,4$; **EAB:** $B_2=0,3539, G_2=0,4462$,

$O_1=0,3846, Y_2=0,4308, Q'=0,5692$; **EAC:** $C_1=0,6308, X_2=0,4923$; **EAS:** $S_1=0,5385, H'=0,8923$; **EAM:** $M=0,3231$; **EAF-**

V: $FF=0,8308$; **EAJ:** $J=0,0615$; **EAL:** $L=0,3077$; **EAZ:** $Z=0,2308$.

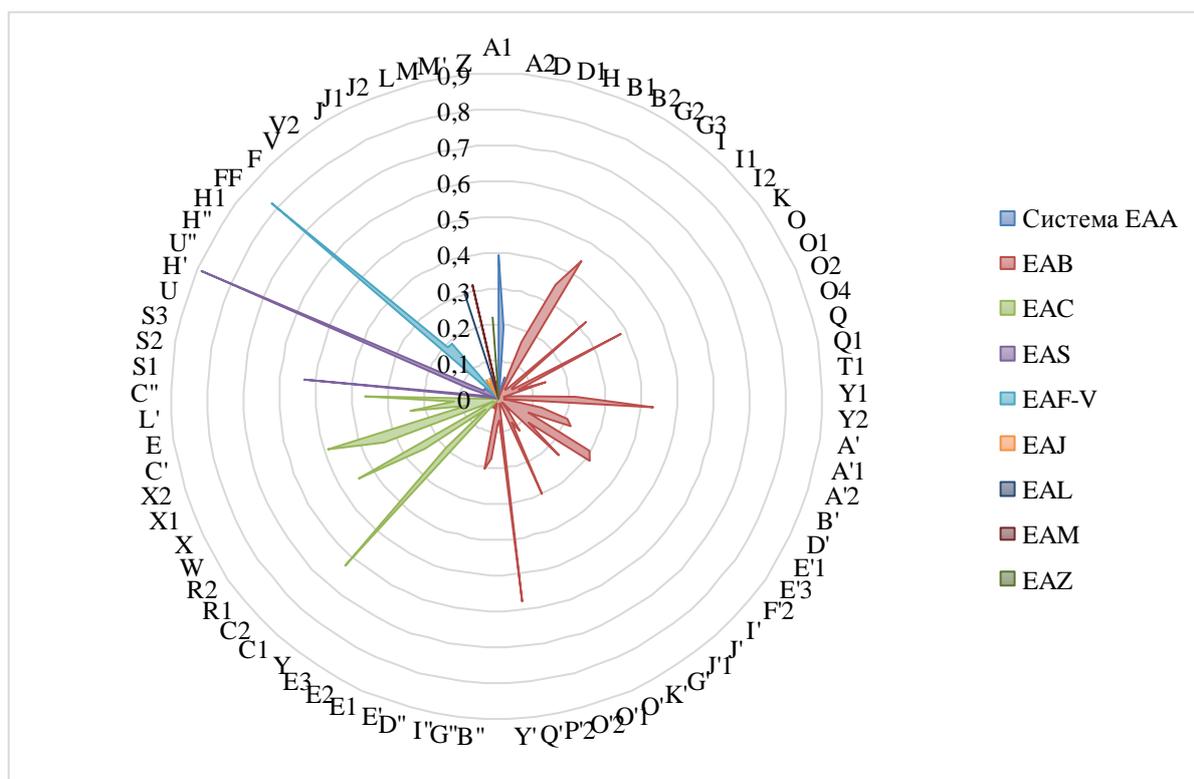


Рисунок . Динамика встречаемости антигенов у коров чёрно-пёстрой породы

Рисунок был сделан на основе материалов докторской диссертации А.И. Шендакова частота аллелей быков разных пород [3], но с результатами, получившимися при расчёте динамики встречаемости на предприятии ОАО «Агрофирма Мценская» Мценского района Орловской области.

При вычислении также встречалась редкая, незначительная концентрация аллелей характерная для следующих аллелей в системах: EAA: $D=0,0154$; EAB: $A'=0,0154$, $P'_2=0,0154$, $G_3=0,0308$; EAC: $X=0,0154$; EAS: $S_3=0,0154$.

Существует необходимость в выявлении и использовании в селекции иммуногенетических маркеров, которые могут характеризовать генетические особенности животных. Это позволит лучше управлять генетической структурой стада и увеличить долю молочного скота – носителей желательных маркированных генотипов, для получения высокопродуктивного стада.

Расчёты, приводимые в опубликованных статьях [1,4,5], могут подтвердить наши новые полученные данные.

В результате полученных данных по исследуемому хозяйству ОАО «Агрофирма Мценская», прослеживается, что 53% скота являлись носителями желательных аллелей $A_1, G_2, Y_2, Q', C_1, X_2, S_1, H'$, которые могут быть генетическими маркерами молочной продуктивности коров. Эти аллели являются результатом длительного селекционного процесса в орловской популяции. Таким образом, по нашему мнению, анализ иммуногенетического полиморфизма этих антигенов позволит своевременно корректировать селекционную работу в направлении повышения молочной продуктивности и избегать потери ценных вариантов генов.

Использованные источники:

1. Глазкова Н.Ю. Иммуногенетический полиморфизм у голштинских коров ООО «Юпитер» Орловской области // Вестник аграрной науки. – 2019. – №2. – С. 135-138.

2. Шайдуллин Р.Р., Ганиев А.С. Комплексное влияние полиморфизма генов CSN3 и DGAT1 на молочную продуктивность черно-пестрого скота // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – С. 156-159.

3. Шендаков А.И. Результаты комплексной оценки биологических параметров в селекции сельскохозяйственных животных // Вестник Орел ГАУ. – 2012. – №6. – С.53-63.

4. Шендаков А.И., Глазкова Н.Ю. Аллели групп крови с высокой и низкой концентрацией у коров чёрно-пёстрой породы в Орловской области // Вестник аграрной науки. – 2019. – №3. – С. 57-62.

5. Шендаков А.И., Глазкова Н.Ю., Шендакова Т.А. Иммуногенетический полиморфизм быков-производителей в орловской популяции молочного скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 8. – С. 121-127.

6. Генетический полиморфизм белков, групп крови и ДНК лошадей. – [Электронный ресурс]:<http://zoovet.info/o-loshadyakh/anatomiya/skhodstvo-loshadej/8573-1-geneticheskij-polimorfizm-belkov-grupp-krovi-i-dnk-loshadej>.

УДК 619:618.14-002:577.122

ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Горб Н.Н.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: natalya-gorb@mail.ru

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животного, является кровь [1]. Изменения в крови сопровождают подавляющее большинство заболеваний у животных. По скорости нормализации показателей крови в период лечения больных животных можно в определенной степени судить о их выздоровлении [2]. При оценке динамики выздоровления из биохимических показателей сыворотки крови наибольшую важность имеют показатели белкового обмена [3].

Целью работы явилось изучение динамики показателей белкового обмена при лечении острого послеродового эндометрита у коров препаратом на основе энрофлоксацина.

Исследования проведены в ЗАО «Солнечное» ПУ «Новорогалеvское» Ордынского района Новосибирской области. Нами было отобрано 20 коров черно-пестрой породы с диагнозом острый послеродовой эндометрит (опытная группа). Контролем служили 20 клинически здоровых коров. Формирование групп проводили по методу сбалансированных групп-аналогов [4]. Исследуемый препарат вводили внутриматочно в дозе 100 мл, предварительно подогрев до температуры тела животного. Терапевтическую эффективность определяли по нормализации клинического состояния.

Для изучения динамики белка и его фракций 3-кратно с интервалом 10 дней проводили взятие крови у коров. Содержание белка и процентное соотношение белковых фракций определяли по общепринятой методике [3].

Нормализация клинического состояния животных (клиническое выздоровление) происходила в течение $6,45 \pm 0,29$ дней.

Результаты исследования белкового обмена представлены в таблице.

Таблица. Общий белок сыворотки крови и его фракции, $X \pm s_x$

Показатель	Опыт	Контроль
До опыта		
Общий белок, г/л	66,68 \pm 1,09***	81,45 \pm 0,64
Альбумины, %	40,25 \pm 0,93	39,75 \pm 0,85
α -глобулины, %	16,77 \pm 0,54*	17,62 \pm 0,25
β -глобулины, %	29,68 \pm 0,64*	32,35 \pm 0,85
γ -глобулины, %	13,30 \pm 0,69**	10,10 \pm 0,37
10 день опыта		
Общий белок, г/л	76,44 \pm 1,82*	84,84 \pm 2,48
Альбумины, %	41,45 \pm 0,91	39,60 \pm 0,74
α -глобулины, %	18,38 \pm 0,22	17,17 \pm 0,32
β -глобулины, %	29,07 \pm 0,43	29,86 \pm 0,95
γ -глобулины, %	11,10 \pm 0,75	13,37 \pm 0,77
20 день опыта		
Общий белок, г/л	79,72 \pm 2,67	82,86 \pm 2,52
Альбумины, %	37,91 \pm 1,42	39,19 \pm 1,91
α -глобулины, %	18,74 \pm 0,70	17,82 \pm 1,12
β -глобулины, %	29,52 \pm 0,69	29,50 \pm 0,85
γ -глобулины, %	13,83 \pm 1,22	13,48 \pm 1,00

Примечание: достоверность различий с контролем * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Содержание общего белка в сыворотке крови у больных животных в начале опыта было достоверно ниже, чем у здоровых аналогов на 18,13 % ($p < 0,001$). По мере выздоровления животных происходило увеличение его содержания. На 10 день опыта достоверность различий в содержании белка между опытной и контрольной группами сохранялась и составляла 9,9 % ($p < 0,05$). На 20 день опыта этот показатель составил 3,79 % и не был достоверным.

Достоверных различий в содержании альбуминов между больными и здоровыми животными на всем протяжении исследования не выявлено.

Содержание глобулиновых фракций в начале опыта у больных животных достоверно отличалось от их здоровых аналогов. Содержание α -глобулинов было ниже на 4,82 % ($p < 0,05$), а β -глобулинов на 8,25 % ($p < 0,05$). Содержание γ -глобулинов было выше на 31,68 % ($p < 0,01$). Такая картина характерна для заболеваний, сопровождающихся умеренно выраженной местной воспалительной реакцией в организме. По мере выздоровления животных происходила нормализация содержания глобулиновых фракций белка и уже на 10 день достоверность различий между опытной и контрольной группами исчезала.

Таким образом, нормализация к 20 дню основных показателей белкового обмена (общего белка и его фракции) и отсутствие достоверных различий со здоровыми животными подтверждает данные клинического состояния животных и говорит об их выздоровлении.

Использованные источники:

1. Казарцев В.В., Ратошный А.Н. Унифицированная система биохимического контроля за состоянием обмена веществ коров // Зоотехния. – 1986. – Вып. 3. – С. 323-330.

2. Тамамян М.Р. Некоторые показатели крови у коров, больных гнойно-катаральным эндометритом // Российский ветеринарный журнал. – 2007. – Спецвыпуск, май. – С. 15.

3. Кондрахин И.П. [и др.]. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник. – М.:, 2004. – 520 с.

4. Антонова В.С., Топурия Г.М., Косилов В.И. Основы научных исследований в животноводстве: учебное пособие. – Оренбург, 2008. – 218 с.

УДК 619:616-008.9:636.2.034

ЗНАЧЕНИЕ БИОХИМИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ

Леонова М.А.

ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: felis-ligr@mail.ru

Нарушение технологии содержания и кормления крупного рогатого скота (в особенности молочного направления) в зимнестойловый период обуславливает высокое напряжение механизмов поддержания гомеостаза, а интенсивная эксплуатация приводит к невозможности компенсировать возникшие отклонения [1]. Как правило, заболевания представлены метаболическими расстройствами комбинированного характера [2], которые можно определить как общую обменную патологию. Индикаторами гомеостатических отклонений в системе крови являются биохимические показатели. Грамотная интерпретация результатов лабораторного анализа крови является одним из важнейших условий формирования целесообразной стратегии диагностических и лечебно-профилактических мероприятий [3-5].

Цель исследования – изучить биохимический состав крови лактирующих коров в зимнестойловый период.

Исследована сыворотка крови от 20 коров чёрно-пёстрой породы в период лактации (3-4 месяцы стельности). Концентрации биохимических элементов сыворотки крови определяли с помощью оригинальных реактивов производства ЗАО «Вектор-БЭСТ», Кольцово. Фотометрию реакционных смесей осуществляли на биохимическом анализаторе ErbaMannheim “CHEM-7” (ErbaDiagnosticsMannheim, Германия) по протоколам к реагентам.

Установлено, что у 60% животных высокое содержание общего белка (гиперпротеинемия), однако, несмотря на то, что содержание альбуминов

находится в пределах нормативных значений, уровень глобулинов близок к верхней границе, что в свою очередь отражается на снижении альбумин-глобулинового соотношения (А/Г) у 60% коров. Содержание глюкозы в среднем по группе находится значительно ниже нормы у 100% животных ($C_v=8,91\%$), что свидетельствует об энергетическом дисбалансе.

Установлен дефицит кальция у 80% коров и, несмотря на нормальные значения фосфора, выявлено явное несоответствие оптимальному соотношению кальция и фосфора (2:1) в 100% случаев, а также превышение нормативных значений по активности щелочной фосфатазы (90%), низкий А/Г (альбумин-глобулиновый коэффициент) коэффициент (60%) – является свидетельством нарушения минерального обмена, в результате которого используется депонированный кальций, что в свою очередь может привести к истончению костной ткани и развитию остеодистрофии, снижению молочной продуктивности. Уровень цинка в крови 50% коров снижен. При дефиците цинка нарушаются воспроизводительные функции, воспаляются слизистые оболочки, наблюдаются гнойно-некротические поражения в области нижних конечностей, снижается продуктивность. Установлен дефицит меди у 100% животных, что способствует снижению активности углеводного обмена (низкий уровень глюкозы), угнетению ферментных систем, а в совокупности с недостатком цинка отражается на снижении воспроизводительных функций организма.

При избытке калия (80% животных) может наблюдаться отек вымени у новотельных коров, может происходить задержка последа. При этом обратно пропорционально калию снижено содержание натрия и хлоридов.

Таким образом, в лактационный период (3-4 месяца стельности) зимне-стойлового содержания выявлен выраженный полигипоэлементоз (снижено содержание цинка, меди, кальция, калия, натрия, хлоридов), дисбаланс энерго-протеинового соотношения, острый дефицит энергии (крайне низкие значения глюкозы).

Особое внимание в данный период времени необходимо уделить качеству кормов, кормосмесей и премиксов, а также балансировке рационов, так как их

нарушения сказываются в первую очередь на воспроизводительных функциях и продуктивности.

Таблица. Биохимические показатели сыворотки крови

Показатели	Среднее по группе, $\bar{M} \pm m$ $C_v, \%$	Норма
Общий белок, г/л	<u>82,48±8,02</u> 9,73	57,0-81,0
Альбумин, г/л	<u>33,89±2,41</u> 7,12	21,0-36,0
Глобулины, г/л	<u>48,59±9,03</u> 18,58	29,0-49,0
A/G	<u>0,70±0,18</u> 24,46	0,8-1,2
Мочевина, ммоль/л	<u>4,79±1,49</u> 31,22	2,0-7,5
Креатинин, мкмоль/л	<u>137,9±22,13</u> 16,04	67,0-175,0
Глюкоза, ммоль/л	<u>1,41±0,36</u> 8,91	2,2-4,1
Холестерин, ммоль/л	<u>5,10±1,49</u> 29,11	1,0-5,6
Билирубин, ммоль/л	<u>12,07±5,93</u> 49,10	0,7-14,0
АСТ, Ед/л	<u>93,64±9,97</u> 23,36	78,0-132,0
АЛТ, Ед/л	<u>37,92±12,78</u> 33,70	11,0-40,0
Цинк, мкмоль/л	<u>14,20±4,47</u> 84,57	15,3-33,65
Магний, ммоль/л	<u>1,13±0,14</u> 33,70	0,74-1,7
Медь, мкмоль/л	<u>9,58±1,11</u> 19,49	12,5-20,0
Калий, ммоль/л	<u>6,50±0,75</u> 11,57	3,9-5,8
Натрий, ммоль/л	<u>62,05±15,69</u> 25,29	132,0-152,0
Хлориды, ммоль/л	<u>94,93±5,28</u> 5,56	95,0-110,0
Кальций, ммоль/л	<u>2,15±0,23</u> 10,50	2,2-3,1
Фосфор, ммоль/л	<u>1,96±0,32</u> 16,46	1,1-2,76
Ca:P	<u>1,12:1</u> 11,26	2:1
Железо, ммоль/л	<u>18,44±6,67</u> 6,19	10,0-29,0
Щ.фосфатаза, Ед/	<u>207,29±40,41</u> 19,49	17,5-153,0

Примечание: жирным шрифтом помечены значения превышающие нормативные показатели, жирным курсивом – помечены значения ниже; А/Г- альбумин/глобулиновый коэффициент; CV, % – коэффициент вариации. Показывает изменчивость значений показателей отдельных животных внутри группы

Использованные источники:

1. Григорьева Т.Е. Профилактика алиментарного бесплодия крупного рогатого скота в условиях минеральной недостаточности //Материалы Всерос. науч. и учеб.-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. – Воронеж, 1994. – С. 45-46.

2. Труш Р.В., Черепушкина В.С. Биохимические характеристики сыворотки крови у цыплят-бройлеров при применении препарата СКАЙ-ФОРС // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. – №2. – С. 53-59.

3. Коптев В.Ю., Титова М.А., Онищенко И.С., Купранова Е.А. Изучение профилактического действия кормовых концентратов, содержащих маннанолигосахариды // Актуальные вопросы аграрной науки и научное обеспечение АПК: сб. статей междунар. науч.-практ. Великие Луки, 16-17 апреля 2014. – Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2014. – С. 112-115.

4. Роменская Н.В. Нарушения картины крови при дисфункции печени у крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук. – Белгород, 2007. – 20 с.

5. Ярован Н.И., Новикова И.А. Физиолого-биохимический статус и молочная продуктивность у коров с субклиническим кетозом при использовании в лечении хотынецких природных цеолитов и лецитина // Вестник ОрелГАУ. – 2012. – Т. 39. – № 6. – С. 87-89.

УДК 619:576.89-084

ПРОФИЛАКТИКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОРОКОВ ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Лунева Н.А.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия
e-mail: lunyovan@mail.ru

При ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя животных могут быть обнаружены патологические изменения, обусловленные различными факторами. В таком случае измененные внутренние органы и ткани в соответствии с законодательством должны быть направляться на техническую утилизацию или даже уничтожение [1-3]. Как следствие сельскохозяйственные предприятия несут убытки от браковки и последующей утилизации туш и внутренних органов животных.

Данная проблема актуальна для животноводческих предприятий Алтайского края. Росту экономического эффекта от сельхозпредприятий препятствуют болезни животных разной этиологии. Они снижают качество и количество получаемой продукции, а некоторые даже вызывают падеж животных, в особенности молодняка [4, 5].

С целью предотвращения подобных экономических ущербов необходимо выявить основные виды патологических изменений продуктов убоя животных, причины возникновения и изыскать способы их профилактики.

Исследования проводились на убойных пунктах Косихинского, Первомайского, Мамонтовского и Шипуновского районов Алтайского края. Материалами для исследования послужили данные государственной статистики и собранных исследований.

При выполнении работы пользовались классическими методиками исследований [6-9].

На основании собранных и проанализированных данных исследований, очевидно, что на качество и безопасность продуктов убоя животных влияют две группы факторов. Их условно можно разделить на прижизненные и посмертные.

Из прижизненных факторов, отрицательно влияющих на санитарную оценку мяса и других продуктов убоя скота, наиболее актуальными являются травмы (ушибы, гематомы, переломы и т.п.). Животные их получают в большинстве случаев при несоблюдении правил транспортировки. К таковым относятся такие ошибки, как скученность при транспортировке и в период предубойной выдержки, перевоз разновозрастных животных и др. Как показывает

статистика, этот фактор является ключевой проблемой, особенно среди крупного рогатого скота, где травмы достигают 45,3% случаев от всего количества патологических изменений произошедших прижизненно.

Следующий прижизненный фактор, приводящий к порокам туш скота - это стресс. Восприимчивость животных к стрессовым нагрузкам приводит к ухудшению качества мяса. Кроме того, в период стресса снижаются защитные функции организма, что приводит к проницаемости тканей организма животного. В результате чего микроорганизмы из кишечника попадают в кровоток и распространяются по всему телу. Но, несмотря на рекомендации, многие убойные предприятия не делают необходимую предубойную выдержку скота. Вследствие этого нарушения порядка 64,3% скота подвергаются стрессовой нагрузке, и продукты их убоя были дополнительно обсеменены патогенной и условно-патогенной микрофлорой.

Оглушение – процесс, который необходим для гуманной процедуры убоя скота. Но на практике он приводит к неблагоприятным последствиям. На изучаемых убойных пунктах чаще всего его проводят с помощью воздействия электрического тока. Этот метод в отдельных случаях приводит к судорожным сокращениям скелетной мускулатуры, что в свою очередь способствует перелому позвоночника и кровоизлияниям в ткани, повышению жесткости мяса, снижению уровня его стабильности при хранении. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы подобные последствия проявлялись у 86,9% туш крупного рогатого скота.

Научно доказано, что при электрооглушении кровь свертывается быстрее, в связи, с чем имеет место меньшая степень обескровливания туши и ухудшение ее внешнего вида. Механический способ оглушения крупного рогатого скота (механический пистолет, пневмомолот) имеет преимущество перед электрооглушением, так как позволяет избежать переломов костей и кровоизлияний во внутренних органах.

Из посмертных факторов наибольшее количество случаев патологических изменений тканей и органов, а именно 32,3%, вызывали внутренние неза-

разные болезни. В основном, это были болезни органов пищеварения и дыхания.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что большой процент пороков продуктов убоя скота возникает из-за несоблюдения правил содержания, перевозки и убоя животных. На основании данных фактов корректирующие меры в организации вышеуказанных процессов могут существенно сократить ущербы животноводческих предприятий.

В соответствии с выявленными причинами появления патологических изменений в тушах и органах скота, мы можем предложить основные рекомендации, которые позволят сократить процент возникновения пороков продуктов убоя животных:

1. Не пренебрегать 24-часовой предубойной выдержкой скота.
2. Не допускать скученности животных при транспортировке и во время предубойной выдержки.
3. Размещать отдельно разные половозрастные группы убойных животных.
4. Для оглушения крупного рогатого скота рациональнее применять механический способ.
5. Соблюдать рекомендуемые временные интервалы между этапами убоя скота.
6. Планово проводить диагностические и лечебно-профилактические мероприятия на животноводческих комплексах.

Использованные источники:

1. ВМУ «Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя животных», утвержденное Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 16.05 2000 № 13-7-2/2012.
2. Житенко П.В., Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства. – М.: Колос, 2000. – 335 с.
3. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 № 29-ФЗ.

4. Понамарев Н.М., Лунева Н.А. Эпизоотическая ситуация по ларвальным цестодозам сельскохозяйственных животных в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2017. – №4. – С. 134-138.

5. Понамарев Н.М., Лунева Н.А. Темпоральная динамика инвазированности крупного рогатого скота в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2018. – №5. – С. 128-132.

6. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. – СПб., 2010. – 480 с.

7. ВетПиН 13.7.1.-99 Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

8. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1984. – 208 с.

9. Коростелева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве: учебное пособие.– Барнаул, 2009. – 210 с.

УДК 579.6

ВЫДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЙ *BACILLUS COAGULANS* ИЗ ОБЪЕКТОВ САНИТАРНОГО НАДЗОРА

Мартынова К.В., Феоктистова Н.А.

Научный руководитель – д.б.н., профессор Васильев Д.А.

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», г. Ульяновск, Россия
e-mail: feokna@yandex.ru

Бактерии *Bacillus coagulans* – это грамположительный непатогенный, спорообразующий микроорганизм. Благодаря наличию плотной оболочки, эта бактерия не поддается разрушению ни воздействием высоких и низких температур, ни применением высоких концентраций сахара и соли [1-2]. Представители *B. coagulans* являются возбудителями плоско-кислой порчи плодоовощных консервов, которая возникает в низко-кислотных консервах с рН $\geq 5,2$ [3-5].

На наличие бактерий *B. Coagulans* было исследовано 385 проб объектов санитарного надзора по методике Gordon [6] и «Bergey's Manual of Systematic of Archaea and Bacteria» [7].

Для выделения культур сначала необходимо было сделать разведение проб в мясопептонном бульоне (МПБ) в соотношении 1:10, т.е. брали навески весом по 5 г. (для жидкой фракции по 5 мл) и добавляли их в колбы с 50 мл МПБ. Разведения культивировали в термостате при $t=36\pm 1^\circ\text{C}$ в течение 24 часов. «Чистую культуру» выделяли методом Дригальского, для этого из разведений проб делали посев штрихом на мясопептонный агар (МПА). Через 24 часа на чашках рост слизистых матовых колоний серо-белого цвета с морщинистой поверхностью и волнистым краем.

Для дальнейших исследований высевали в пробирки с МПБ по 1-2 типичных колоний, инкубировали 24 часа ($t=36\pm 1^\circ\text{C}$). На следующий день из этих пробирок делали посев штрихом на МПА и инкубировали 24 часа ($t=36\pm 1^\circ\text{C}$). Затем выделенные культуры пересеивали для хранения в пробирки с МПА и культивировали в термостате 21 ± 3 часа ($t=36\pm 1^\circ\text{C}$). В результате 47 культур, выделенные нами, мы отнесли предварительно к роду *Bacillus*, так как нами установлено, что 47 культур, выделенные нами из объектов санитарного надзора, это грамположительные, подвижные палочки, образующие каталазу и маннит-отрицательные.

Для изучения биохимических свойств выделенных бактерий нами для эталона была использована коллекция референс-штаммов: *B. Coagulans* В-566, *B. Coagulans* В-732, *B. Coagulans* В-948, *B. Coagulans* В-2770, *B. Coagulans* В-3042, *B. Coagulans* В-4521, *B. coagulans* В-6668, *B. coagulans* В-10268, *B. coagulans* В-10468, *B. coagulans* В-10473.

В результате исследований, установлено, что выделенные культуры – спорообразующие, подвижные, не образующие капсул, палочкообразные бактерии. Рост на МПА в виде мелких сероватых колоний с плотным центром и неровными краями; матовых, слизистых колоний с волнистыми краями, с морщинистой поверхностью, серо-белого цвета. На МПБ выделенные штаммы бактерий образуют осадок плотного типа и белого цвета, при встряхивании кото-

рый поднимается в виде спирали, так же наблюдалось образование нежной пленки, которая покрывала частично поверхность питательной среды. Температура $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ считается для роста выделенных бактерий оптимальной. Так же культуры вызывают гидролиз крахмала и продуцируют каталазу, способны к росту в анаэробных условиях. Сероводород выделяется в большом количестве при разложении белков. Проявляют положительную реакцию Фогес-Проскауэра. Способны расти на МПБ с 10% NaCl и 21% глюкозы. Доказано экспериментальным путем, что музейные штаммы бактерий и выделенные нами культуры бактерий обладают довольно сходными биологическими свойствами (таблица), что позволяет из 47 выделенных культур 40 отнести к виду *Bacillus coagulans*.

Таблица. Сводные данные основных свойств бактерий *Bacillus coagulans*, анализируемые для внутривидовой дифференциации

Характеристика	«Bergey's Manual of Systematic of Archaea and Bacteria»	Результаты собственных исследований	
		10 референс-штаммов <i>B. coagulans</i>	47 штаммов выделенных культур
Пигментация	-	-	-
Подвижность	+	+	+
диаметр клетки > 1 мкм	-	-	-
окраска по Граму	Гр+	10/Гр+	47/Гр+
форма спор	эллипсоидная	Эллипсоидная	
Каталаза	+	10/+	40/+
рост в анаэробных условиях	+	10/+	41/+
желатиназная активность	D	-	7/+
лецитиназная активность	-	-	6/+
Фогес-Проскауэр	D	10/+	43/+
Кислота из			
Сахарозы	D	10/+	43/+
L-арабинозы	D	10/+	40/+
D-глюкозы	+	10/+	42/+
D-маннозы	+	10/+	42/+
D-ксилозы	D	10/+	42/+
Лактозы	D	10/-	2/+
Мальтозы	+	10/+	40/+
Рамнозы	D	10/+	41/+
D-маннита	-	10/-	5/+

Дульцита	-	10/-	6/+
Гидролиз			
Крахмала	+	10/+	41/+

Примечание. «+» - положительный результат, «-» - отрицательный результат, «d» - переменный результат, « » - данные отсутствуют.

Таким образом, в результате проведенных нами исследований из 385 проб объектов санитарного надзора было выделено 40 культур, которые были идентифицированы как представители вида *Bacillus coagulans*.

Исследования проводятся в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию МСХ РФ в 2019 году.

Использованные источники:

1. Джей Дж. М., Гольден Д.А., Лёсснер М. Дж. Современная пищевая микробиология. – М., 2014. – 886 с.

2. Леонтьев В.Н., Элькаиб Х.М., Эльхедми А.Э. Порча пищевых продуктов: виды, причины и способы предотвращения // Труды БГУ. – 2013. – Т. 8, ч. 1. – С. 125-130.

3. Мартынова К.В., Зонова Ю.В., Феоктистова Н.А. Бактериофаг *Bacillus coagulans* – метод борьбы с плоско-кислой порчей плодоовощных консервов // Молодежь и наука XXI века: мат-лы Межд. науч. конф.– Ульяновск, 2015. – Том 2. – С. 53-56.

4. Белова К.В., Феоктистова Н.А. Характеристика биологических свойств бактерий *Bacillus coagulans* // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: мат-лы VII Межд. студ. науч. конф. – Ульяновск, 2015. – Том 2. – С.197.

5. Белова К.В., Феоктистова Н.А. Выделение бактерий рода *Bacillus* из объектов санитарного надзора // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: материалы VII Международной студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2015. – Том 1. – С. 21.

6. Gordon R. The genus *Bacillus* // Handb. Microbiol. Cleveland (Ohio), 1973. – V.1. – P.71–88.

7. William B., DeVos P., Chun J., Dedysh S., Hedlund B., Kämpfer P., Rainey F., Trujillo M. Whitman Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria. – Hoboken, New Jersey: Wiley, 2015. – [Электронный ресурс]: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf>.

УДК 619: 615: 636.2.082.35

КОРРЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСАУ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Муратова А.Р.

*Научные руководители: к.в.н., доцент Лазарева М.В.,
д.в.н., профессор Шкиль Н.А.*

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: lazareva_mv@nsau.edu.ru

Значительный экономический ущерб животноводству наносят внутренние незаразные болезни, в том числе болезни сопровождающиеся нарушением обмена веществ. В настоящее время стоит проблема недостаточного обеспечения организма животных минеральными веществами, что благоприятствует широкому развитию микроэлементозов. Решением этой проблемы многие исследователи предлагают балансирование рационов животных по минеральным веществам. Часто животным вводят неорганические формы биогенных элементов, которые достаточно агрессивны и несовместимы между собой. В структуре органических соединений активность микроэлементов в организме животных возрастает, улучшается обмен веществ, хелатные соединения не вызывают патологических изменений [1-4].

Цель исследования – изучить влияние хелатных форм микроэлементов на физиологический статус телят. Задачи: 1. Изучить влияние препарата «Биоферрон» на уровень прироста массы тела телят. 2. Изучить влияние препарата «Биоферрон» на гематологические показатели крови.

Опыт проводили в ЗАО «Обское» пос. Марусино, Новосибирского района. Для экспериментальных исследований было сформировано две группы те-

лят черно-пестрой породы четырехмесячного возраста. Животных отбирали по принципу аналогов с учетом массы тела, клинического состояния и интенсивности роста по 10 особей в группе. Опыт проводился в течение тридцати дней, телята обеих групп содержались в равных условиях, на рационе, удовлетворяющем их физиологические потребности. Животным первой группы скармливались корма только основного рациона (контроль). Телята второй группы являлись опытными и на фоне рациона, применяемого в хозяйстве, ежедневно получали препарат «Биоферрон» в дозе 0,2 г/кг. Препарат «Биоферрон» представляет собой водный раствор биологически активных веществ (не менее 5%), в состав которого входит органическое железо в форме хелатов и карбоксилатов (1000 мг/л), являющееся естественным биосовместимым стимулятором гемопоеза.

Физиологический статус у молодняка крупного рогатого скота определяли по клиническому состоянию, весовому контролю (приросту массы тела), а также основным морфологическим показателям крови.

Взвешивание животных проводили дважды – в начале экспериментального периода, на 30-й день опыта.

В крови определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, содержание гемоглобина, цветовой показатель, гематокрит, лейкоцитарную формулу.

На основании проведенных исследований установлено, что применение препарата «Биоферрон» благоприятно действует на рост и развитие телят.

В начале опыта масса тела животных в контрольной группе составляла $106,2 \pm 2,8$ кг. Масса телят в опытной группе составляла $109,5 \pm 3,5$ кг. Через месяц применения препарата прирост массы тела телят в контрольной группе составил $122,5 \pm 3,8$ кг (увеличение массы на 15,34%). Прирост массы тела телят в опытной группе составил $139,5 \pm 4,2$ кг (увеличение массы на 27,39%). Таким образом, прирост массы тела телят в опытной группе превысил прирост телят контрольной группы на 12,05%.

В ходе гематологического анализа (таблица 1) было установлено, что количество эритроцитов в обеих группах было в пределах физиологической нор-

мы. При этом количество эритроцитов в контрольной группе по истечении 30 дней увеличилось на 17,5%, в опытной группе – на 21,4%. Содержание гемоглобина в эритроците у телят опытной группы составило $79,8 \pm 1,25$ г/л (увеличение на 5,9%), в контрольной группе – $87,3 \pm 3,12$ г/л (увеличение на 12,9%). Гематокритная величина к 30 дню опыта в контрольной группе составила $25,46 \pm 0,57\%$, в опытной группе – $27,72 \pm 0,94\%$.

Средние показатели красной крови находились на минимальных границах нормы.

Таблица 1. Гематологические показатели при применении хелата железа у телят

п/п	Показатель	Физиологическая норма	Группа телят			
			контрольная		опытная	
			до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
1	Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	5,0 – 16,0	$9,47 \pm 1,13$	$13,18 \pm 0,34$	$12,21 \pm 1,06$	$9,72 \pm 0,57^*$
2	Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	5,0 – 10,1	$7,357 \pm 0,58$	$8,64 \pm 0,26$	$6,48 \pm 0,38$	$7,866 \pm 0,19^*$
3	Гемоглобин, г/л	90 – 139	$75,3 \pm 2,45$	$79,800 \pm 1,25$	$77,300 \pm 2,56$	$87,3 \pm 3,12^*$
4	Гематокрит, %	28,0 – 46,0	$21,42 \pm 1,44$	$25,460 \pm 0,57$	$21,430 \pm 2,39$	$27,72 \pm 0,94^*$
5	Средний объем эритроцитов, fl	38,0 – 53,0	$32,91 \pm 0,29$	$32,490 \pm 0,84$	$29,185 \pm 2,13$	$32,06 \pm 0,25^*$
6	Среднее содержание гемоглобина в эритроците, pg	13,0 – 19,0	$11,91 \pm 0,64$	$10,183 \pm 0,21$	$11,535 \pm 1,57$	$10,09 \pm 0,07^*$
7	Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	300,0 – 370,0	$362,4 \pm 20,9$	$313,8 \pm 2,32$	$408,6 \pm 48,35$	$314,7 \pm 1,09^*$

Примечание: $*P < 0,05$

Анализ лейкоцитарной формулы крови телят показал отсутствие отклонений от физиологической нормы (таблица 2). В опытной группе количество лейкоцитов до начала опыта составило $12,21 \pm 1,06 \times 10^9/\text{л}$, на 30-ый день после опыта снизилось до $9,72 \pm 0,57 \times 10^9/\text{л}$ (на 25,6%) ($P < 0,05$).

Количество лимфоцитов, моноцитов и гранулоцитов у телят всех подопытных групп находилось в пределах физиологической нормы.

Таким образом, скармливание препарата Биоферрон способствует повышению уровня прироста массы тела телят. Прирост массы тела телят в опытной группе превысил прирост телят контрольной группы на 12,05%.

Применение препарата Биоферрон в дозе 0,2 мл/кг вызвало увеличение эритроцитов на $1,38 \times 10^{12}/л$ (21,4%), гемоглобина – на 10,0 г/л (12,9%), снижение количества лейкоцитов на $9,72 \times 10^9/л$ (25,6%).

Таблица 2. Показатели лейкоцитарной формулы при применении хелата железа у телят

№ п/п	Показатель	Физиологическая норма	Группа телят			
			контрольная		опытная	
			до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
1	Лимфоциты, $\times 10^9/л$	1,5 – 9,0	4,77±0,61	5,4±0,24	6,01±0,41	4,78±0,15*
Продолжение таблицы 2						
2	Моноциты, $\times 10^9/л$	0,3 – 1,6	0,8±0,07	1,35±0,07	0,96±0,13	0,94±0,07*
3	Гранулоциты, $\times 10^9/л$	2,3 – 9,1	3,9±0,45	6,43±0,42	5,24±0,54	4,0±0,33*
4	Лимфоциты, %	20,0 – 60,3	49,52±1,12	41,32±2,4	50,04±1,26	49,89±1,36*
5	Моноциты, %	4,0 – 12,1	8,90±0,49	10,30±0,61	7,59±0,42	9,52±0,31*
6	Гранулоциты, %	30,0 – 65,0	41,58±0,75	48,38±2,16	42,37±0,84	40,58±1,09*

Примечание: * $P < 0,05$

Использованные источники:

1. Ковалёнок Ю.К. Влияние хелатов кобальта, цинка, меди и железа на организм лабораторных животных и крупного рогатого скота // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – №. 1. – С. 139-149.

2. Краснощекова Т.А., Рыжков В.А., Туаева Е.В. Оптимизация минерального питания молодняка крупного рогатого скота и свиней путем использования нетрадиционных кормов и хелатных соединений нормируемых микроэлементов // Достижения науки и техники АПК, 2013. – №. 12. – С. 37-40.

3. Кузнецов С.Г. Минеральные добавки и витамины для животных // Достижения науки и техники в АПК. – 2006. – №7. – С. 35-37.

4. Фролов А.Н., Филиппова О.Б. Хелатные соединения микроэлементов в премиксах для телят // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2009. – Т. 14. – №. 1. – С. 151-153.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ДЕКСТРАНАЛЬ» ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ КОРОВ

Пенькова И.Н.

Научный руководитель – канд. ветер. наук В.Ю. Контев

ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия

e-mail: kastrolog@mail.ru

Послеродовой эндометрит крупного рогатого скота (*Endometritis puerperalis*) – острое воспаление слизистой оболочки матки, возникающее на 2-5-й день после отела [1]. В большинстве случаев заболевание возникает в результате травмирования и инфицирования матки при родах или при отделении последа, аборта, субинволюции и атонии матки, выпадения влагалища и матки. Довольно часто может быть следствием усугубления других воспалительных заболеваний репродуктивной системы, таких как воспаление слизистой оболочки влагалища, шейки матки и часто сопутствующего мастита [2-4].

При снижении иммунитета, а также отсутствии надлежащей терапии, послеродовой эндометрит осложняется развитием инфекционного процесса с переходом заболевания в гнойно-катаральную или гнойную форму. При этом воспалительный процесс не ограничивается поражением слизистой оболочки, он распространяется на мышечный слой и серозную оболочку. Развиваются тяжелые септические формы воспаления матки с некрозом или даже с гнилостным распадом омертвевших тканей – некротический или гангренозный метрит [5,6].

Исходя из вышесказанного, перед современной наукой стоит задача поиска новых препаратов, способных активизировать клеточное и гуморальное звенья иммунитета стельных коров, профилактируя развитие послеродовых эндометритов. Одним из таких препаратов является «Декстраналь», разработанный АО «ФНПЦ «Алтай»» (г. Бийск, РФ) [7].

Цель работы – изучить профилактическое действие препарата «Декстраналь» при послеродовом эндометрите коров.

Работа выполнялась в 2018 году на базе АО ПЗ «Учхоз Тулинское» и лаборатории болезней молодняка ИЭВСиДВ СФНЦА РАН.

Объектом исследования являлся препарат «Декстраналь», изготовленный на базе АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай»» (АО ФНПЦ «Алтай») в г. Бийске.

Опыт проводили на 30 стельных коровах черно-пестрой голштинизированной породы. Всех животных разделили по принципу аналогов на три группы: две опытные и одну контрольную (n=10). Животным опытных групп за 15 сут до отела, вводился препарат «Декстраналь» по следующей схеме:

- 1 группа – 10 мл, 1 раз в 5 дней, внутримышечно (всего 3 инъекции);
- 2 группа – 10 мл, 1 раз в 3 дня, внутримышечно (всего 5 инъекций);
- 3 группа (контроль) – профилактические обработки не проводились.

При развитии послеродового эндометрита, всем животным вводили следующие препараты: «Виапен» 60 г внутриматочно, 1 р/сут в течение 3 дней; «Оксилат» в дозе 10 мл подкожно в подхвостовую ямку, 1 р/сут в течение 4-5 дней; «Эстрофан» в/м в дозе 2 мл, , через 6-8 часов после отёла, 1 р/сут в течение 4-5 дней.

Как видно из представленных данных (таблица) заболеваемость послеродовым эндометритом во всех группах составила 100%. Однако, если в опытных группах продолжительность заболевания составила в среднем 6 сут., то в контроле данный показатель составил $6,6 \pm 0,49$ сут.

Таблица. Продолжительность заболевания животных (сут.)

Группа (n=5)	Заболеваемость (голов)	Продолжительность заболевания (сут.)
1 опытная группа	10	$6,0 \pm 0,89$
2 опытная группа	10	$6,0 \pm 0,63$
Контроль	10	$6,6 \pm 0,49$

Однако анализ тяжести заболевания по группам показал определенные различия. В первой опытной группе заболеваемость катаральным эндометритом составила 60,0%, гнойным – 40,0%, гнойно-катаральным – 0,0%.

Во второй опытной группе процент заболеваемости животных катаральным эндометритом составил 60,0%, гнойно-катаральным – 40,0%, гнойным – 0,0%.

В контрольной группе гнойным эндометритом заболело 60,0% животных, гнойно-катаральным и катаральным по 20,0%.

Таким образом, применение препарата «Декстраналь» за 15 сут. до отела, в/м в дозе 10 мл, 1 раз в 72 часа, (всего 5 инъекций) позволяет сократить сроки терапии послеродового эндометрита крупного рогатого скота на 9,1% по сравнению с контролем. При этом отмечается более легкое течение заболевания, что выражается в снижении случаев развития гнойно-катаральной формы на 20%, а гнойной – на 60% по сравнению с аналогичными показателями животных контрольной группы.

Использованные источники:

1. Кузьмич Р.Г. Акушерство и гинекология животных. – Витебск, 2007. – 248 с.
2. Андреев Г.М., Племяшов К.В., Васильев Р.М. Эндометриты животных – СПб., 2005. – 15 с.
3. Титова М.А. Терапевтическая эффективность препарата Аргомаст при субклиническом мастите коров // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. – №4 (227). – С. 129-131.
4. Титова М.А., Шкиль Н.А., Коптев В.Ю., Бычков А.Л. Оценка антибактериальной и терапевтической эффективности препарата, включающего наночастицы серебра, при мастите крупного рогатого скота // Ветеринарная медицина. – 2011. – №3-4. – С. 103-104.
5. Подгорных И.О., Шурманова Е.И. Терапевтическая эффективность диметилдиглицероксисилана кремния с экстрактом календулы в лечении послеродовых эндометритов крупного рогатого скота // Молодежь и наука. – 2017. – №3. – С. 44.

6. Григорьева Т.Е. Болезни матки и яичников у коров. – Чебоксары, 2012. – 172 с.

7. Глазев Д.Ю., Беляев В.Н., Фролов А.В. и др. «Декстраналь-40» – перспективное биологически активное сырье для пищевой, фармацевтической и косметической промышленности // Сб. тр. IX Всероссийской науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с межд. участием. – 2016. – С. 253-256.

УДК 619:616-636.32

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОКАЗАТЕЛЬ ОБЩЕГО БЕЛКА,
ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА С ПОМОЩЬЮ РЕФРАКТОМЕТРА**

¹Петрова П.В., ²Харченко Т.П.

Научный руководитель – к.в.н. ³Агаркова Т.А.

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия

²МАОУ Новосибирского района Новосибирской области – лицей №13,
р. п. Краснообск, Россия

³ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: Lableucosis@ngs.ru

Для получения достоверной информации при исследовании биоматериала необходимо строго соблюдать правила взятия и сбора материала для исследования, его консервации, условия транспортировки, хранения до проведения анализа. Получение корректных данных анализа достигается при обязательном соблюдении ряда условий и требований.

Под понятием «общий белок сыворотки крови» или «общий белок крови» понимается большое количество белков, присутствующих в сыворотке крови и различающихся между собой по структуре, физико-химическим свойствам, функциям [1-4].

Сывороточные белки играют существенную роль в поддержании вязкости крови, коллоидно-осмотического давления, в обеспечении транспорта многих веществ, свертывания крови, иммунных процессах организма, стабилизации

уровня катионов крови [5,6]. Определение белка в сыворотке крови используется для диагностики заболеваний печени, почек, онкологических заболеваний, при нарушении питания и обширных ожогах.

Гиперпротеинемия – увеличение общего количества белка в плазме крови развивается в результате потери части внутрисосудистой жидкости. Это происходит при диарее, рвоте, обширных травмах, ожогах.

Гипопротеинемия – уменьшение общего количества белка в плазме крови. Может развиваться вследствие длительного голодания, безбелковой диеты, кровопотерь, ожогов, сахарного диабета, патологии почек и печени.

Количество общего белка и соотношение между белковыми фракциями в сыворотке крови у разных видов животных колеблется в определённых пределах [6,7].

Цель работы – изучить влияние различных факторов на показатель общего белка при исследовании сыворотки крови крупного рогатого скота.

Объектом исследования служил клинически здоровый крупный рогатый скот. Предмет исследований составляли пробы сыворотки крови, из разных сельхозпредприятий Новосибирской области.

Научная работа выполнялась в лаборатории лейкоза Института Экспериментальной Ветеринарии Сибири и Дальнего Востока.

Исследования проводились по общепринятым отработанным методикам.

Количество общего белка в сыворотке крови определяли с помощью рефрактометров или более точным биуретовым методом. Мы использовали только рефрактометрический.

Перед работой прибор устанавливают на ноль. Шкалу отсчёта ставят на деление 1,333. Затем на призму прибора стеклянной палочкой наносят 1-2 капли дистиллированной воды, при этом граница светотени должна проходить через точку пересечения визирной линией. Если есть отклонения от точки пересечения, то настройку прибора производят регулировочным винтом. После того, как произвели настройку прибора по капле воды, призму протирают фильтровальной бумагой и наносят на неё 1-2 капли сыворотки крови, закрывают камеру, уста-

навливают границу светотени в точке пересечения визирных линий, определяют деление шкалы. После исследования каждой пробы сыворотки крови приму рефрактометра тщательно протирают спиртовым тампоном, стеклянную палочку промывают дистиллированной водой и вытирают фильтрованной бумагой. Общее количество белка вычисляют, используя таблицу коэффициентов преломления сыворотки крови [7-9].

Для определения влияния возраста на показатель общего белка была исследована сыворотка крови разновозрастных групп крупного рогатого скота: 6-ти месячных телят, нетелей, быков, коров, нетелей племенных продаж и коров из сельхозпредприятия Новосибирской области «№».

Так, из анализируемых групп у телят средний показатель общего белка ниже, чем у взрослых животных и составляет 64,93 г/л; у нетелей - 70,19 г/л; у быков - 70,18 г/л; у коров - 80,4 г/л; у нетелей (племпродажа) - 90,01 г/л; у коров СХП НСО «№» - 110,4 г/л.

Это подтверждает исследования, проводимые Итэсь Ю.В. в 2002 г о том, что у молодых животных к моменту достижения физиологической зрелости происходит становление баланса между процессами ассимиляции и диссимиляции и с возрастом, многие биохимические показатели крупного рогатого скота претерпевают изменения.

Следующим фактором, влияющим на показатель общего белка, является длительное хранение. Изучили изменение показателей общего белка в сыворотке крови после хранения при $T +4...+6^{\circ}\text{C}$, размораживания (после хранения в морозильной камере $(-17...-18^{\circ}\text{C})$).

В таблице представлены изменения показателя общего белка после длительного хранения. Показатели сыворотки не изменяются или изменяются не существенно, спустя несколько часов после поступления для исследования. Именно в это время стоит проводить исследования, так как сыворотка начинает портиться, а показатели – увеличиваться. Через две недели показатели существенно изменились, отчего выводы о здоровье животных будут неправильны-

ми и могут привести к таким последствиям, таким как неправильная постановка диагноза.

Таблица. Изменение показателя общего белка после длительного хранения (г/л)

Дата	Первое исследование в день поступления		Второе исследование, через 14 дней
	14:12	15:12	
Время	14:12	15:12	
1 проба	93,5	93,5	94,6
2 проба	92,0	93,5	120,4
3 проба	89,7	87,6	103,3
4 проба	87,6	87,6	95,7
5 проба	84,9	84,9	96,8
6 проба	98,9	98,9	115,2
7 проба	96,8	98,9	103,3
8 проба	101,0	101,0	109,8
9 проба	104,4	104,4	116,2
10 проба	94,6	94,6	-
11 проба	79,1	76,8	-
12 проба	105,4	103,3	99,9

Следующим фактором, влияющим на показатель общего белка, который мы рассматривали, было размораживание.



Рисунок. Кровь после размораживания.

После размораживания кровь расслаивается на три слоя. Верхний слой представляет замороженную воду, поэтому показатель общего белка там настолько низкий, что отсутствует в таблице коэффициентов преломления. Нижний слой слишком насыщенный, и общего белка там очень много, поэтому показатели настолько высокие, что в таблице тоже отсутствуют, так как это уже

патология. Чтобы получить верные показатели, перед исследованием кровь нужно обязательно перемешивать.

Таким образом, сыворотка крови имеет большое клиническое и диагностическое значение. Имея данные показателя общего белка можно определить состояние животного. Самый низкий показатель общего белка у 6-ти месячных телят (64,93 г/л), а самый высокий – у коров СХП НСО «№» – (110,45 г/л). После двух недель хранения сыворотка крови становится непригодной для изучения. После размораживания сыворотку крови необходимо перемешивать, чтобы получить достоверные показатели.

Использованные источники:

1. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии. – М., 1989.
2. Газинко О.Г. Словарь физиологических терминов.– Москва, 1987.
3. Смирнов А.М. и др. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных. – М., 1981.
4. Рудницкий Л.В. О чём говорят анализы. – СПб., 2008.
5. Итэсь Ю.В. Результаты комплексных иммунобиохимических исследований крупного рогатого скота разной породной принадлежности и компрометации к лейкозу: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2002. – 20 с.
6. Логинов С.И., Смирнов П.Н., Агаркова Т.А., Трунов А.Н., Павлова А.И., Апалькин В.А. Результаты тестирования гуморального звена иммунной системы крс на разных территориях Сибири // Вестник Российской академии с.-х. наук. – 1997. – №1. – С. 75-77.
7. Смирнов А.М., Итэсь Ю.В., Храмцов В.В., Горский А.Н., Магер С.Н., Заборовский В.В., Гаслицкий С.Я. . Биохимические исследования крови и сыворотки крови крупного рогатого скота с использованием спектроанализатора. – Новосибирск, 2002 [Электронный ресурс]: <http://laboratorium.narod.ru/20/infrapid.htm>.
8. Осипова Н.А., Магер С.Н., Попов Ю.Г. Лабораторные исследования крови животных : учеб.-метод. пособие; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2003. – 46 с.

9. Рожков О.А., Бородовой В.И., Смирнов П.Н., Тростянский И.В., Синяткин Н.В., Леонова М.А., Агаркова Т.А., Погребняк В.И., Гарматарова Т.В., Храмов В.В., Шкиль Н.Н. Влияние концентрата фульвовой кислоты на морфобиохимические показатели крови крупного рогатого скота, инфицированного BLV // Инновации и продовольственная безопасность. – 2016. – №2(12). – С. 5-10.

УДК 619:618.19-002:636.2.083

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТРУКТУРА МАСТИТА У КОРОВ ПРИ ПРИВЯЗНОЙ И БЕСПРИВЯЗНОЙ ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Портнова Д.А.

Научный руководитель – к.в.н. Горб Н.Н.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: falabella1996@gmail.com

Для отрасли молочного скотоводства, наряду с задачей повышения уровня производства, актуальной остается проблема получения качественного и безопасного молока. Интенсивная эксплуатация животных, содержание их на животноводческих комплексах при неблагоприятных условиях приводит к тому, что у высокопродуктивных коров отмечается ослабление защитных сил организма и повышается восприимчивость их к условно-патогенным микроорганизмам, находящимся в окружающей среде. Самым распространенным заболеванием, обуславливающим снижение молочной продуктивности и санитарно-технологических качеств молока, остается воспаление молочной железы – мастит [1, 2]. В специальной литературе приводятся противоречивые данные о влиянии на заболеваемость коров маститом технологии содержания [3].

Цель работы – изучить заболеваемость коров маститом при привязной и беспривязной технологиях содержания.

На первом этапе нашего исследования был проведен анализ заболеваемости коров акушерско-гинекологическими заболеваниями в ЗАО «Рямовское» Венгеровского района Новосибирской области в отделении, расположенном в

селе Петропавловка-1. При анализе заболеваемости коров использовались данные хозяйства (журналы регистрации больных животных) за период с 01.01.2018 по 01.01.2019 гг.

Общее поголовье молочного стада на момент проведения исследования составляло 700 голов, из них акушерско-гинекологические заболевания регистрировали у 545 коров (77,86 %). Заболеваемость коров акушерско-гинекологическими заболеваниями представлена в таблице 1.

Таблица 1. Заболеваемость коров акушерско-гинекологическими заболеваниями на отделении Петропавловка-1

Акушерско-гинекологические заболевания	Выявлено больных	
	Голов	%
Маститы	452	64,57
Эндометриты	24	3,43
Задержание последа	30	4,29
Разрыв матки	12	1,71
Субинволюция матки	6	0,86
Аборты	21	3,00
Всего	545	77,86

Из таблицы 1, видим, что наиболее часто у коров диагностировали маститы, заболеваемость ими коров в хозяйстве составила 64,57 %, далее за ними по распространенности следуют: задержание последа – 4,29 %, эндометриты – 3,43 % и аборты – 3,00%. Разрыв и субинволюция матки в хозяйстве регистрировали крайне редко – 1,71 и 0,86 %, соответственно. Среди акушерско-гинекологических заболеваний на отделении наиболее часто регистрировали мастит – 82,95 %. На остальные заболевания в совокупности приходилось всего 17,05 %.

Далее нами была детально проанализирована информация по заболеваемости коров разными формами мастита. В зависимости от преобладающей формы течения (экссудации): серозный, катаральный, гнойный, геморрагический и фибринозный мастит (таблица 2).

Наиболее распространенными являются серозный мастит – 63,94%, катаральный – 21,46% и геморрагический – 11,73%. Гнойный и фибринозный встречаются в единичных случаях – 1,55 и 1,33 %, соответственно. Таким обра-

зом, на долю серозного мастита приходится почти 2/3 случаев (63,94 %), тогда как на оставшиеся 4 вида, в совокупности приходится 1/3 (36,06%).

Таблица 2. Заболеваемость коров разными формами мастита

Форма мастита	Выявлено больных	
	Голов	%
Серозный	289	63,94
Катаральный	97	21,46
Гнойный	7	1,55
Геморрагический	53	11,73
Фибринозный	6	1,32
Всего	452	100

На центральной ферме №1, где используется беспривязная технология содержания, находилось 382 коровы, из них мастит регистрировали у 269 – 70,42%. На центральной ферме №2, где животные содержатся на привязи, находилось 318 коров, из них мастит регистрировали у 183 – 57,55 %. Таким образом, при беспривязной технологии содержания заболеваемость коров маститом была на 12,87 % выше, чем при привязной. В таблице 3 представлена структура форм мастита у коров при каждой из технологий содержания.

Таблица 3. Встречаемость форм мастита при беспривязной и привязной технологиях содержания коров

Форма мастита	Беспривязная технология		Привязная технология	
	головы	%	головы	%
Серозный	186	69,15	103	56,29
Катаральный	28	10,41	69	37,70
Гнойный	7	2,60	-	-
Геморрагический	42	15,61	11	6,01
Фибринозный	6	2,23	-	-
Всего	269	100	183	100

Из таблицы мы видим, что при привязной технологии содержания регистрировали 3 вида мастита. Самый распространенный мастит – серозный – 56,29 %, на втором месте по распространению катаральный – 37,70 %, геморрагический встречался еще реже – 6,01 %.

При беспривязной технологии мастит представлен большим разнообразием форм проявления (5 форм). Также как и при привязной технологии преобла-

дает серозный мастит – 69,15 %, на втором месте по распространенности находится геморрагический – 15,61 %, катаральный мастит составляет 10,41%, гнойный и фибринозный маститы встречаются редко 2,60 и 2,23 %, соответственно.

Заболеваемость коров маститом по отделению Петропавловка-1 в 2018 г. составила 64,57 %. В зависимости от технологии содержания заболеваемость коров маститом существенно отличалась, так при беспривязной технологии мастит регистрировали у 70,42 % коров, тогда как при привязной этот показатель составил 57,55 %. При этом наиболее часто в структуре маститов регистрировали серозную форму 69,15 % и 56,29 % соответственно.

Использованные источники:

1. Комаров В.Ю., Белкин Б.Л. Использование нового препарата для одновременного запуска коров в сухостойный период и профилактика мастита // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5. – С. 107-110.
2. Полянцев Н.И. Афанасьева А.И. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных. – СПб., 2012. – 400 с.
3. Hulsen J. Cow signals // RoodBont. – 2010. – № 115. – P. 1-96.

УДК 619:615.9

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КРЫС ПРИ ОТРАВЛЕНИИ САРОЛАНЕРОМ

Репина Т.А., Шитиков В.В., Маслова М.А.

ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П. А. Столыпина, г. Омск, Россия
e-mail: ta.repina36.06.0.@omgau.org

Сароланер – это инсектоакарицид системного действия из группы изоксазолинов. Механизм действия связан с подавлением функций рецепторов нейромедиатора гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) и глутаматных рецепторов, что вызывает неконтролируемую нейромышечную активность, приво-

дующую к гибели насекомых и клещей. Применяется для профилактики и лечения арахноэнтомозов у мелких домашних животных [3].

Арахноэнтомозы – это группа паразитарных заболеваний, вызываемых перепончатокрылыми насекомыми и паукообразными клещами. Они наносят существенный вред мелким домашним животным. Наиболее частой причиной возникновения у кошек и собак арахноэнтомозов являются блохи, клещи, власоеды, редко вши. Эти эктопаразиты вызывают у животных зуд, покраснение и воспаление кожи, выпадение волосяного покрова и образование струпьев. Также они являются переносчиками инфекционных и инвазионных заболеваний животных. Для борьбы с арахноэнтомозами существует широкий ассортимент лекарственных средств на рынке фармакологических препаратов, применяемых для мелких домашних животных [1,2].

Цель исследования – установить клинико-морфологические изменения у лабораторных животных при отравлении Сароланером в условиях эксперимента.

Объектом исследования служили белые крысы с массой тела 350 +/- 10 г. Всех экспериментальных животных разделили на две группы по 10 особей в каждой. В первую группу входили интактные животные. Во второй группе были животные, которым вводили Сароланер перорально в форме жевательных таблеток торговой марки Симпарика фирмы ООО «Зоетис» в дозе 20 мг/кг. После затравки за животными проводили наблюдение в течение 14 дней. С целью патологоанатомического исследования эвтаназию проводили в соответствии с требованиями Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (ETS 123- Protection of vertebrate animals, 18.III.1986).

При пероральном введении Сароланера у животных экспериментальной группы в первые часы наблюдались следующие клинические признаки: тремор мышц, угнетенное состояние, переходящее в возбуждение. В период эксперимента случаев гибели животных не отмечали. Во время наблюдения у экспериментальных животных клинические признаки проявлялись по-разному. У одних животных преобладало угнетенное состояние. Они были малоподвижны и

длительно находились в строго определенном месте клетки. Волосяной покров у них был взъерошен и лишен блеска. У других животных клинические признаки проявлялись возбужденным состоянием организма. Животные демонстрировали агрессивное поведение либо повышенную двигательную активность: бег по кругу, тремор мышц. Проявление этих токсических эффектов связано с механизмом действия Сароланера, относящегося к группе агонистов рецепторов гамма-аминомасляной кислоты.

При патологоанатомическом вскрытии у животных наблюдали следующие изменения. Печень увеличена в размере, дряблой консистенции, темно-красного цвета с неравномерно окрашенными участками. При разрезе долей печени регистрировали кровь темно-красного цвета с синюшным оттенком. Селезенка слегка увеличена в размере, темно-вишневого цвета. Края органа закруглены, консистенция упругая. При разрезе органа стекает кровь темно-красного цвета с синюшным оттенком. Почки овальной формы, коричневого цвета. Капсула снимается легко. При разрезе органа консистенция дряблая. На разрезе граница коркового и мозгового веществ сглажена. Сердце увеличено в размере. Орган округлой формы. При разрезе видно, что стенки сердца истончены, камеры расширены, миокард дряблый, коричневого цвета с серым оттенком. Легкие не спавшиеся, розового цвета с оттенками красного. Цвет неоднородный. Консистенция органа упругая. На поверхности долей легких обнаруживаются очаги кровоизлияний.

Проведенное исследование свидетельствует о том, что Сароланер при превышении терапевтической дозы в 10 раз вызывает токсические эффекты. При этом специфические изменения отсутствуют, что затрудняет диагностику отравления. При постановке диагноза необходимо учитывать дистрофические и сосудистые изменения в органах, а также кардиотоксическое действие препарата.

Использованные источники:

1. Белов А.Д., Данилов Е.П., Дукур И.И. и др. Болезни собак. – М., 1992. – 368 с.

2. Горегляд Х. С. Болезни диких животных. – Мн.: «Наука и техника», 1971. – 304 с.

3. Инструкция по ветеринарному применению лекарственного препарата Симпарика (Simparica) [Электронный доступ]: <https://simparica.ru/instruction/>

УДК 619:615:636.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ (ИНТРОЦИЛ ПАМП, ВЕТРИМОКСИН L.A., ЭНРОКСИЛ МАКС 10%) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭНТЕРИТА У ПОРОСЯТ

Свиридова О.А.

Научный руководитель – к.в.н. Горб Н.Н.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: lelya_sviridova_96@mail.ru

Установлено, что 85-95% от всех болезней приходится на незаразные патологии [1]. Согласно информации Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, болезни органов пищеварения у подсосных поросят составляют до 75 %, из которых до 20 % – диспепсии, а 26-35% – гастроэнтериты [2]. Как в нашей стране, так и за рубежом, падеж от желудочно-кишечных заболеваний у поросят составляет до 60-70 % [3]. Экономический ущерб, причиняемый гастроэнтеритом, вызывает необходимость поиска путей и методов совершенствования и изыскания новых средств в его лечении и профилактике [4].

Целью исследования явилось изучение сравнительной эффективности Интроцила Памп, Ветримоксина L.A., Энроксила Макс 10% при лечении гастроэнтерита у поросят.

Эффективности лечения гастроэнтерита в хозяйстве определяли на больных поросятах в возрасте 15-17 дней. Были сформированы две опытные группы и одна контрольная, по 10 голов. Животных 1 опытной группы лечили препаратом Интроцил Памп, доза 1 мл/гол., перорально в течение 3 дней. 2 опытной

группы – Ветримоксин L.A., доза 0,4 мл/гол., в/м, 2 раза с интервалом 48 ч. Контрольной группы – Энроксил Макс 10%, доза 0,4 мл/гол., в/м, 2 раза с интервалом в 48 ч. Терапевтическую эффективность оценивали клинически, наблюдение за животными вели до устранения клинических признаков.

В первый день лечения у всех подопытных поросят отмечали общее угнетение, снижение аппетита, легкую взъерошенность шерсти. На полу присутствовали небольшие, но частые скопления жидких фекалии желтого цвета, характеризующихся неприятным запахом. Извращения аппетита, рвоты и неприятного запаха изо рта зафиксировано не было. При надавливании в области живота отмечалась болезненная реакция, проявляющаяся повизгиванием и дерганием конечностей. При аускультации пищеварительного тракта таких поросят, у 11 голов прослушивался шум – процесс перистальтики.

Во второй день лечения часть животных 1 опытной группы (40 %) была активна, остальные животные были угнетены. Животные 2 опытной группы и контрольной – угнетены. Частая дефекация у животных 1 опытной группы уменьшилась, у животных 2 опытной группы и контрольной без изменений. Загрязненность задней поверхности бедер и корня хвоста присутствовала у 70% поросят. Консистенция и цвет фекалий слегка изменилась у животных 2 опытной группы и контрольной. У животных 1 опытной группы фекалии стали кашицеобразной консистенции. Болезненная реакция области живота при пальпации проявлялась у 20 % поросят в 1 опытной группе, у животных 2 опытной группы – у 40% поросят, у контрольной – 30%.

На 3 день лечения в 1 опытной группе не фиксировали клинических признаков гастроэнтерита, поросята характеризовались высокой активностью, болезненная реакция отсутствовала. В процессе наблюдения было выявлено, что их фекалии стали кашицеобразной консистенции коричневого цвета. Поросята 2 опытной группы находились в вялом состоянии, частая дефекация и болевая реакция сохранялись у 20%. Фекалии слегка жидковатой консистенции желтого цвета. Поросята контрольной группы были активны, частая дефекация уменьшилась, консистенция фекалий стала кашицеобразной.

На 4 день поросята 1 опытной группы были активны, играли, с удовольствием поедали корм и сосали свиноматку. Их фекалии были тёмно-коричневого цвета кашицеобразной консистенции.

Животные контрольной группы на 4 день лечения показывали стабильные улучшения клинических признаков: фекалии на полу клетки практически отсутствовали, а если и были, то кашицеобразной консистенции темного цвета. Поросята 2 опытной групп на 4 день начали показывать улучшение клинических признаков: фекалий на полу клеток стало значительно меньше, изменилась их консистенция на кашицеобразную. Болевая реакция проявилась только у 10% поросят. Поросята стали более активными, чаще подходили к свиноматкам и кормушкам.

На 5 день клинические признаки гастроэнтерита у поросят контрольной и 2 опытной группы отсутствовали.

Курацию животных, после окончания лечения, продолжали ежедневно до периода отъема поросят от свиноматок. У животных 1 опытной группы и контрольной рецидивов не было, тогда, как у 20% животных 2 опытной группы регистрировали рецидивы.

Обобщающая информация о терапевтической эффективности представлена в таблице.

Таблица. Терапевтическая эффективность схем лечения

Показатель	1 опытная группа	2 опытная группа	контрольная группа
Количество поросят в группе, голов	10	10	10
Продолжительность переболевания, дней	2,6 ±0,16	4,7±0,15*	4,3±0,15*
Лечебный эффект, %	100	100	100
Рецидив, %	0	20	0

Примечание: достоверность различий с 1 опытной группой * $P \leq 0,001$.

Преимущество схемы лечения 1 опытной группы заключается в том, что на обработку поросят тратилось меньше времени, чем при использовании схем лечения в 2 опытной и контрольной группах. При этом поросята меньше испытывали стресса. Препарат локально действуя не всасывался из кишечника в кровь. Длительность лечения была наименьшей и составила 3 дня. Длитель-

ность лечения контрольной группы составила 4 дня. Терапевтическое действие антибиотика было доказано, но симптомы заболевания исчезали медленно. Несмотря на то, что препарат Ветримоксин L.A. широкого спектра действия и пролонгированный, эффект от него был хуже, чем от препаратов, применяемых в 1 опытной и контрольной группах. Клинические признаки гастроэнтерита после окончания схемы лечения исчезали, но через два дня мы наблюдали во 2 опытной группы рецидивы. В результате поросята нуждались в повторном лечении. Плохую эффективность Ветримоксин L.A. мы связываем с тем, что его действующее вещество амоксициллин, также есть в составе препаратов которые используют для лечения свиноматок. То есть в условиях широкого использования амоксициллина в хозяйстве у условно-патогенной микрофлоры развивается резистентность к нему.

Использованные источники:

1. Захарова Т.П., Сидорова К.А. Некоторые данные по незаразной патологии свиней // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6. – С. 18-29.
2. Курятова Е.В. Биохимические показатели крови поросят-отъемышей при неспецифическом гастроэнтерите до и после лечения // Вестник Бурятского государственного университета. – 2013. – № 12. – С. 21-24.
3. Денисов А.В., Степанов А.А. Особенности желудочно-кишечных болезней молодняка свиней в условиях промышленного комплекса // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – №1(9). – С. 92-94.
4. Петров В.В., Романова Е.В. Профилактическая и терапевтическая эффективность Биоквинола при заболеваниях желудочно-кишечного тракта у поросят-отъемышей // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – №1. – С. 40-43.

ОСОБЕННОСТИ ОПОСРЕДОВАННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНВАЗИЙ У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ

Сиверина А.С.

Научный руководитель: к.б.н., Лунева Н.А.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия
e-mail: siverinp@bk.ru

Широкое распространение инвазионных болезней среди людей и животных во многом определяется неблагополучием среды обитания. Это может быть обусловлено наличием аномальных природных явлений, антропогенными факторами, контаминацией и другими факторами. Так ряд исследований сообщают, что не только в сточных водах и навозе, но и в почве и водоемах населенных пунктов содержатся яйца гельминтов и цисты паразитических простейших [1-4]. Инвазии домашних плотоядных животных являются одной из наиболее острых проблем современной ветеринарии. Особенно в связи с тем, что многие паразиты собак и кошек, могут вызывать болезни у человека и сельскохозяйственных животных [5]. В такой неблагоприятной обстановке остро встает проблема профилактики паразитарных болезней. При этом необходимо помнить, что химиопрофилактика также приносит вред организму животного [6].

В рамках разработки комплексного плана лечебно-профилактических мероприятий для домашних плотоядных животных мы задались вопросом рассмотреть эффективность опосредованной профилактики инвазий.

Объектами исследований послужили домашние собаки (n=25) с известным анамнезом, в котором ранее были случаи заражения паразитами. Работа выполнялась классическими методами прижизненной диагностики паразитозов, а также методами осмотра, пальпации, микроскопии, статистической обработки и анализа полученных результатов [7-10].

Напряжение эпизоотологической обстановки по паразитарным болезням во многом зависит от эколого-паразитологического состояния среды обитания

человека и животных, от наличия условий для риска новых заражений. Эффективность опосредованной профилактики оценивали по трем распространенным в Алтайском крае заболеваниям:

Дипилидиоз – это гельминтозное заболевание домашних и других плотоядных животных. В традиционном понимании профилактики дипилидиоза используют профилактическую дегельминтизацию препаратами, содержащими празиквантел (дронцит, дронтал, азинокс). Однако в настоящее время необходимо понимать, что бороться также нужно и с промежуточными хозяевами, а для успешной борьбы с блохами необходима методичность действий. Во-первых, уничтожение блох в доме. Причем необходимо бороться с паразитом во всех фазах его развития. Во-вторых, выведение блох у домашних питомцев, а также предотвращение развития взрослых блох из яиц и личинок. И наконец, в третьих, меры профилактики - использование биологических противоблошиных ошейников. В составе таких ошейников присутствуют только натуральные эфирные масла. Они могут применяться как для лечения, так и в дальнейшем помогут профилактировать появление эктопаразитов у животных.

Дирофиляриоз – гельминтоз, вызванный паразитированием нематод рода *Dirofilaria*, в нашем регионе *D. repens* и *D. immitis*. Чтобы предупредить заболевание дирофиляриозом необходимо оградить животное от укусов комаров, так как они являются переносчиками данного паразита. Для борьбы с дирофиляриями назначают профилактическую дегельминтизацию препаратами, содержащими мильбемицин. В помещениях на окна и решетки вентиляции необходимо установить противомоскитные сетки, это актуально даже зимой, так как комары могут обитать в теплых и влажных подвалах и по системе вентиляции проникать в квартиру. Непосредственно для защиты собаки рекомендуется использовать биологические ошейники против эктопаразитов.

Бабезиоз – сезонное заболевание собак, вызываемое простейшими, паразитирующими в клетках крови, переносчиками которых являются иксодовые клещи. Главными хозяевами *Babesia canis* являются домашние собаки. Наиболее часто болеют служебные и охотничьи собаки, то есть те, которые наиболее часто

попадает в среду обитания клещей. Специфической профилактики не разработано, применяют обработку полей и пастбищ от клещей, обработку животных акарицидными препаратами. Использование биологических ошейников для собак и регулярный тщательный осмотр животного после каждой прогулки.

Мониторинг за фауной паразитов представляет собой комплексную систему наблюдений с целью оценки и прогноза возникновения инвазий. Он необходим чтобы не подвергать животное лишней медикаментозной нагрузке.

Опосредованная профилактика паразитозов является эффективной мерой борьбы с рассмотренными инвазиями. В целях опосредованной профилактики паразитозов у домашних плотоядных животных мы можем порекомендовать:

1. Использовать биологические ошейники для опосредованной профилактики инвазий.
2. Регулярно проводить диспансеризацию животных в ветеринарной клинике и вести график профилактических обработок животного.
3. Использовать только обработанные продукты для питания животных.

Использованные источники:

1. Лунева Н.А., Понамарев Н.М.. Характеристика видового состава гельминтов кошек Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №12. – С. 105–107.

2. Информационный портал. Пансионаты для животных в Германии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dw.com/ru> (дата обращения: 30.01.2019).

3. Понамарев Н.М., Лунева Н.А., Новиков Н.А. Изучение санитарно-гельминтологического состояния объектов окружающей среды г. Барнаула. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – №11. – С. 74-77.

4. Понамарев Н.М., Лунева Н.А. Выживаемость яиц *Toxocara canis* в условиях юга Западной Сибири на примере Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №11. – С. 130–133.

5. Лунова Н.А. Эпизоотологическая характеристика гельминтозов домашних плотоядных животных Алтайского края // Мат-лы межд. молодежного аграрного форума «Аграрная наука в инновационном развитии АПК»: сб. науч. статей / под ред. В.А. Бабушкина. – Мичуринск, 2018. – С. 160-164.

6. Архипов И.А. Препараты для терапии смешанных паразитарных заболеваний жвачных животных // Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии. – М., 1995. – С. 12-13.

7. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных / под ред. М.Ш. Акбаева. – 3-е изд., перераб. и доп. — М., 2008. – 776с.

8. Кокколова Л.М., Касьянова С.С. Диагностика дирофиляриоза (*Dirofilaria immitis*) городских собак // Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. XXVI межд. науч.-практ. конф. № 1(25). – Новосибирск, 2015. – С. 113-117.

9. Коростелева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве: учебное пособие. – Барнаул, 2009. – 210 с.

10. Методические рекомендации по оценке сравнительной клинической эффективности и безопасности лекарственного препарата, утвержденные приказом ФГБУ «ЦЭККМП» Минздрава России № 145-од от 23 декабря 2016 г.

УДК 619:616.34-002:636.2(571.14)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ В ЗАО «РЯМОВСКОЕ» ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Хохлова С.А.

Научный руководитель – к.в.н. Горб Н.Н.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: sofa_super@mail.ru

Болезни желудочно-кишечного тракта телят широко распространены в животноводческих хозяйствах и составляют 80-90% от всех незаразных заболе-

ваний [7, 10]. В настоящее время существует много способов лечения заболеваний пищеварительной системы телят, но их необходимо постоянно совершенствовать с учетом факторов, вызывающих заболевание. Создание и внедрение новых средств и схем лечения в условиях конкретных хозяйств, составляет весьма актуальную проблему скотоводства [1-3]. Кроме того, серьезную проблему представляет возникновение устойчивых к антимикробным препаратам микроорганизмов. Для предупреждения развития устойчивости необходимо периодически заменять используемые антимикробные препараты новыми [4, 5].

Целью работы явилось изучение эффективности схемы лечения гастроэнтерита телят в ЗАО «Рямовское» Венгеровского района Новосибирской области.

Объект исследования – 20 телят черно-пестрой голштинизированной породы 15-20-дневного возраста, содержащиеся в одинаковых условиях, с характерными признаками гастроэнтерита. Диагноз ставили на основании клинических признаков при осмотре животных. Для проведения исследований они были разделены на 2 группы – опытную и контрольную, по 10 голов в каждой.

Лечение осуществляли следующим образом: в опытной группе в первый день пропускали первую выпойку, вместо этого выпаивали 1 л воды с добавлением 100 мл глюкозы. После первой выпойки задавали телятам сенной отвар с заменой при каждой последующей выпойке 200 мл отвара на молоко до доведения объема молока до 2 литров. 1 раз в день в течение 5 дней внутримышечно вводили по 1 мл на 20 кг массы тела препарат «Байтрил 5%». В контрольной группе сенной отвар выпаивали по той же схеме. Внутримышечно вводили препарат «Окситетрациклин 200» по 1 мл на 10 кг массы тела 1 раз в трое суток, трехкратно.

В первый день у всех подопытных телят отмечали снижение аппетита, увеличение времени, затрачиваемого на выпойку обычной порции молока, голодные ямки запавшие, напряжение мышц брюшного пресса, беспокойство, болезненность при пальпации живота, фекалии водянистой консистенции.

В опытной группе на вторые сутки у шести телят наблюдали улучшение аппетита, у пяти – увеличение активности, у четырех – сформированность фе-

калий, у пяти – отсутствие болезненности при пальпации области живота. На третьи сутки еще у трех телят наблюдали улучшение аппетита, у четырех – увеличение активности, у четырех – сформированность фекалий, у четырех – отсутствие болезненности при пальпации. На четвертые сутки еще у одного теленка наблюдали улучшение аппетита, у одного – увеличение активности, у одного – сформированность фекалий, у одного – отсутствие болезненности при пальпации. На пятые сутки еще у одного теленка мы наблюдали сформированность фекалий. В целом по группе в этот период клинических признаков гастроэнтерита не выявлено.

В контрольной группе на вторые сутки у одного теленка наблюдали увеличение активности, у одного – сформированность фекалий, у одного – отсутствие болезненности при пальпации области живота. На третьи сутки у четырех телят наблюдали улучшение аппетита, у пяти – увеличение активности, у одного – сформированность фекалий, у одного – отсутствие болезненности при пальпации. На четвертые сутки еще у пяти телят наблюдали улучшение аппетита, у двух – увеличение активности, у пяти – сформированность фекалий, у пяти – отсутствие болезненности при пальпации. На пятые сутки еще у одного теленка мы наблюдали улучшение аппетита, у двух – увеличение активности, у двух – сформированность фекалий. На шестые сутки еще у одного теленка мы наблюдали сформированность фекалий. В целом по группе в этот период клинических признаков гастроэнтерита не выявлено.

Статистически обработанные данные по изменению клинических показателей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Скорость нормализации клинических показателей, дни ($M \pm m$)

Группа	Улучшение аппетита	Увеличение активности	Оформленный кал	Отсутствие болезненности при пальпации
Опытная группа	2,4±0,27**	2,6±0,22*	2,9±0,35**	2,6±0,22**
Контрольная группа	3,7±0,21	3,5±0,31	4,3±0,26	3,5±0,17

*Примечание: здесь и далее достоверность различий между опытной и контрольной группами * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.*

Терапевтическая эффективность схем лечения представлена в таблице 2.

Таблица 2. Терапевтическая эффективность схем лечения

Группа	Терапевтическая эффективность, %	Клиническое выздоровление, дни (M±m)
Опытная группа	100	3,0±0,21***
Контрольная группа	100	4,3±0,26

*Примечание: здесь и далее достоверность различий между опытной и контрольной группами * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.*

Из полученных результатов мы делаем вывод, что предложенная нами схема лечения с использованием в качестве лечебного средства препарата ранее не применяемый в хозяйстве препарат «Байтрил 5%» более эффективна в сравнении со схемой лечения, практикуемой в ЗАО «Рямовское» с использованием в качестве лечебного средства препарата «Окситетрациклин 200». Терапевтическая эффективность в опытной и контрольной группах составила по 100 %, но в опытной группе выздоровление наступало достоверно раньше на 1,3 дня ($p \leq 0,001$).

Использованные источники:

1. Кирьянов Е.А. Профилактика болезней молодняка сельскохозяйственных животных.– Владивосток, 1979. – С. 18-24.

2. Конакова И.А., Медетханов Ф.А., Ларина Ю.В. Лечебные свойства прополиса и его применение в животноводстве // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации в АПК. – 2018. – С. 98-103.

3. Красочко П.А. Болезни сельскохозяйственных животных / П.А. Красочко, М.В. Якубовский, А.И. Ятусевич и др. – Минск, 2005. – 800 с.

4. Авакьянц Б.М. Лекарственные растения в ветеринарной медицине. – М., 2011 – 336 с.

5. Гастроэнтерит, 2018. [Электронный ресурс]: <http://www.zoovet.info/vet-knigi/107-zyvotnovodstvo/bolezni-zh-kh/6383-gastroenterit> (дата обращения 13.02.2018).

**РАЗРАБОТКА ТЕСТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ
L. REUTERI В КИШЕЧНОМ СОДЕРЖИМОМ ЧЕЛОВЕКА И
ЖИВОТНЫХ**

Черепушкина В.С.

ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: Vicky88@bk.ru

Одним из перспективных направлений является использование пробиотиков и пребиотиков. В качестве пробиотиков в настоящее время используются бактерии родов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, а также *Escherichia coli* и др. [1, 2]. Среди них особый интерес вызывает *Lactobacillus reuteri* – широко распространенный, а в ряде случаев доминирующий компонент нормальной микрофлоры кишечника человека и животных, продуцирующий бактериоцин реутерин [3]. Реутерин является низкомолекулярным водорастворимым соединением и ингибирует бактериальный рост путем модификации тиоловых групп белков и малых молекул и индукции окидативного стресса [4]. Реутерин активен в отношении широкого спектра грамположительных и грамотрицательных бактерий. Таким образом, *L. reuteri* модулирует состав кишечной микрофлоры. Штамм *L. reuteri* показали хороший потенциал для использования в качестве пробиотиков у человека и животных [1, 5-7]. Поэтому анализ микробиоценозов кишечника, не должен ограничиваться оценкой содержания лактобактерий, но требует также количественной оценки представленности наиболее функционально-значимых видов лактобактерий [8].

Цель исследования – разработать лабораторный образец теста для определения представленности *L. reuteri* в кишечном содержимом человека и животных.

Исследования проводились в секторе молекулярной биологии и лаборатории болезней молодняка ИЭВСиДВ СФНЦА РАН.

Для разработки ПЦР тестов на наличие *L.reuteri*, мы использовали программное обеспечение ITD, UGENE, Anhyb. Праймеры и зонды проверяли на

наличие гомодуплексов, гетеродуплексов и хайрпинсов. Отсутствие шпилек в области отжига 3' конца праймеров и 5' конца зонда анализировали с помощью алгоритма M-Fold. Также оценивали энтропию комплексов олигонуклеотидов с целевой матрицей. Специфичность, воспроизводимость и чувствительность тестов оценивали общепринятыми методами. Выделение ДНК из исследуемых образцов, проведение ПЦР и оценка результатов была проведена в соответствии с разработанной инструкцией по применению тест-системы для выявления бактерий *Lactobacillus reuteri*. ПЦР в режиме реального времени с проводили на реал-тайм-амплификаторе «CFX» (BioRad) и LightCycler (Roche). ПЦР проводили в конечном объеме 25 мкл, содержащем 67 мМ трис.-HCl (pH 8,9), 16 мМ сульфат аммония; 2,4 мМ MgCl₂; 0,01% Твин 20; 0,2 мМ дНТФ; 0,5 мкМ растворы олигонуклеотидных праймеров, и зонда, Taq-ДНК полимеразы 1-2ед.

Были подобраны следующие праймеры для детектирования *L. reuteri*
Reuteri 2 5'-ААТСААССААСТСГГТГГТСААТАТГ-3', Reuteri 2 5'-
ТАГААСААГТСТГГАСАТГСГАТТААГТТАТ-3', Reuteri 2 Hex 5'-
ТСААГАГСААГГСАСАГСАААСАСВНQ70.3, программа амплификации была следующей: 1. 95,0 °С - 3:00, 2. 95,0 °С - 0:15, 3. 61,0 °С - 0:35, + PlateReadHEX4 GOTO 2, более 39 повторений.

Тест-система испытана на чувствительность, специфичность и пригодность для выявления бактерий *Lactobacillus reuteri* в рамках комиссионного опыта. Полученные данные свидетельствуют о специфичности тест-системы и ее пригодности для выявления бактерий в присутствии ДНК *Weissella parvula*, *Weissella enteroides* LF, *Pediococcus acidilactici* LF, *Enterococcus hirae* LF, *Lactobacillus ramosus* Lac 164, *Lactobacillus oris* Lac 160, *Lactobacillus paracasei* Lac 60, *Lactobacillus acidophilus* Lac 78, *Escherichia coli* JM 103, *Salmonella enteric* 229, *Lactobacillus salivarius* Lac 161, *Lactobacillus salivarius* JMC 1046, *Lactobacillus reuteri* Lac 155 реакция была отрицательна.

Для определения чувствительности тест-системы штамма *Lactobacillus reuteri* с начальной концентрацией 10⁷ КОЕ/мл была титрована до концентрации 10¹ КОЕ/мл и была подвергнута испытанию в тест-системе. Чувствитель-

ность оценивали по последнему разведению штамма, в котором наблюдали наличие флюоресцентного сигнала на соответствующем канале. Чувствительность тест-системы составила 10^3 КОЕ/мл *L.reuteri*.

Тест показал линейность в диапазоне концентраций *L. reuteri* 1×10^7 - 1×10^3 кое/мл ($r^2=0.992$), что позволяет использовать данный метод для оценки концентрации данных видов микроорганизмов.

Данный разработанный тест характеризуется оптимальной чувствительностью и специфичность, что позволяет использовать данный метод для оценки концентрации *L. Reuteri* в кишечном содержимом, а также для типирования культур лактобактерий.

Данная работа частично поддержана интеграционным проектом КП ФНИ СО РАН «микробиом человека и сельскохозяйственных животных. Изучение возможностей коррекции» (задание №778-2018-0112 и №0309-2018-011).

Использованные источники:

1. Zhang D., Li J. Lactobacillus reuteri ATCC 55730 and L22 display probiotic potential in vitro and protect against Salmonella-induced pullorum disease in a chick model of infection // Res. Vet. Sci. – 2012. – Vol. 93. – N. 1. – P. 366–73.8.

2. Леонова М.А., Афонюшкин В.Н., Андронов Е.Е., Кимеклис А.К. Метагеномный анализ микробиоты кишечника сельскохозяйственной птицы в Новосибирской области // Мат-лы IV межд. конф. «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса»: сб. науч. тр. ФГБНУ ВНИИОК. – Ставрополь, 2015. – Т. 1. – Вып. 8. – С. 453-455.

3. Morita H., Toh H., Fukuda S., Horikawa H. et al. Comparative genome analysis of Lactobacillus reuteri and Lactobacillus fermentum reveal a genomic island for reuterin and cobalamin production // DNA Res. – 2008. – Vol. 15. – №. 3. – P. 151-161.

4. Schaefer L., Auchtung T.A., Hermans K.E., Whitehead D., Borhan B., Britton R.A. The antimicrobial compound reuterin (3-hydroxypropionaldehyde) induces oxidative stress via interaction with thiol groups // Microbiology. – 2010. – Vol. 156. – N. Pt 6. – P. 1589- 1599.

5. Axelsson T., Chung T., Dobrogosz T., Lindgren S. Production of a Broad Spectrum Antimicrobial Substance by *Lactobacillus reuteri* // *Microb. Ecol. Health Dis.* – 1989. – Vol. 2. – № 2. – P. 131-136.

6. Ghareeb K., Awad W.A., Mohnl M., Porta R., Biarnes M., Bohm J., Schatzmayr G. Evaluating the efficacy of an avian-specific probiotic to reduce the colonization of *Campylobacter jejuni* in broiler chickens // *Poult. Sci.* – 2012. – Vol. 91. – № 8. – P. 1825-1832.

7. Афонюшкин В.Н., Титова М.А., Коптев В.Ю., Шкиль Н.А., Филипенко М.Л., Дударева Е.В. Генотипирование микроорганизмов семейства *Lactobacillaceae* родов *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Weisella* методом ПЦР-ПДРФ // *Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова.* – 2010. – Т.6. – №4. – С. 13-18.

8. Леонова М.А., Шмакова М.И. Изучение действия различных комбинаций пробиотических культур на организм лабораторных животных // *Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий. Мат-лы VII-й Межд. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Горно-Алтайского государственного университета.* – Горно-Алтайск, 2019. – С. 284-288.

УДК 619:618.19-002:636.2(571.17)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ СЕРОЗНОГО МАСТИТА У КОРОВ
В ООО «АПК ОКТЯБРЬСКИЙ» ТОПКИНСКОГО РАЙОНА
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Черных А.В.

Научный руководитель – к.в.н. Горб Н.Н.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: chernyhanian@mail.ru

В настоящее время имеется большой выбор эффективных препаратов и схем лечения серозного мастита [1-3], однако их эффективность может существенно отличаться в разных хозяйствах.

Цель работы – изучить эффективность традиционной для ООО «АПК Октябрьский» Топкинского района Кемеровской области и предложенной нами схем лечения серозного мастита.

Исследования терапевтической эффективности схем лечения проводили на коровах черно-пестрой породы, в возрасте от 3 до 5 лет, живой массой 450-500 кг, с диагнозом серозный мастит. Для проведения исследовательской работы нами были созданы две группы животных – контрольная (10 коров) и опытная (10 коров), все они находились в одинаковых условиях кормления, содержания и эксплуатации.

Животных контрольной группы лечили по схеме, принятой в хозяйстве, с применением интрацестерального антимикробного препарата – «Мастьет форте». Животных опытной группы лечили согласно разработанной нами схемы, в которой к препарату «Мастьет форте» мы добавили антибактериальный препарат внутримышечного введения «Цефтонит».

Наблюдение за животными проводили 1 раз в день в утренние часы, в течение 7 дней. На 3, 5 и 7 день фиксировали результаты осмотра и исследования. Клинический статус животного определяли по наличию или отсутствию клинических признаков серозного мастита и результатам диагностики быстрого маститного теста «Кенотест» на 3, 5 и 7 дни лечения.

При выздоровлении корову возвращали в общее стадо лактирующих коров. В период лечения молоко из здоровых четвертей и течение 4 суток после последнего введения «Мастьет форте» из пораженных четвертей использовали после кипячения для выпойки телятам.

На 3 день лечения средняя температура тела составляла $39,1 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$, что незначительно выше нормы. На 5 день лечения средняя температура $38,67 \pm 0,08^{\circ}\text{C}$, а на 7 – $38,42 \pm 0,09^{\circ}\text{C}$, то есть соответствовала физиологической норме. Таким образом, мы отмечаем тенденцию к снижению общей температуры тела коров к последнему дню лечения.

Также, при анализе данных таблиц, мы наблюдаем, что в контрольной группе животных на 5 день лечения было выявлено 30 % клинически здоровых

коров, а на 7 день – 90 %. По результатам быстрого маститного теста на 3 день лечения 90% коров реагировали положительно, и 10 % коров показали сомнительную реакцию. На 5 день лечения мы выявили 60 % сомнительно, 30 % отрицательно и 10 % положительно реагирующих коров. На заключительный 7 день, по результатам быстрого маститного теста, мы имели 80 % здоровых коров с отрицательной реакцией на «Кенотест» и 20% сомнительно реагирующих. Таким образом, на 7 день полное выздоровление в контрольной группе мы регистрировали у 80 % коров, клиническое выздоровление наступало в среднем по группе на $6,66 \pm 0,33$ день, а по результатам быстрого маститного на $6,45 \pm 0,28$ день.

В опытной группе средняя температура тела животных на 3 день составляла $38,93 \pm 0,04$ °C, на 5 день – $38,59 \pm 0,1$ °C, а на 7 – $38,4 \pm 0,08$ °C, таким образом, мы отмечаем, что в опытной группе температура тела животных нормализовалась несколько быстрее, чем в контрольной, и уже на 3 день лечения находилась в пределах физиологической нормы. Также наблюдалась тенденция к снижению общей температуры тела к последнему дню лечения.

В опытной группе мы обнаружили, что половина исследуемых коров (50 %) на 5 день лечения были клинически здоровы, а на 7 день – все 100 %.

По результатам быстрого маститного теста на 3 день лечения мы имели у 60 % коров сомнительный результат и у 40 % положительный, на 5 день – у 50 % сомнительный и 50 % отрицательный, а в заключительный 7 день – у 10 % сомнительный и 90 % отрицательный. Таким образом, эффективность лечения равнялась 90%, клиническое выздоровление наступало в среднем по группе на $6,33 \pm 0,25$ день, а по результатам быстрого маститного на $6,28 \pm 0,26$ день.

Предложенная нами схема лечения коров, больных серозным маститом, показала хорошие результаты и была более эффективной по сравнению с традиционной для хозяйства. У животных опытной группы клиническое выздоровление и выздоровление по результатам реакции с «Кенотест» происходило быстрее, чем в контрольной группе ($0,33 \pm 0,08$ дня, соответственно), а также мы

наблюдали более высокий общий процент выздоровевших в заключительный день наблюдения.

Использованные источники:

1. Рубцов В.И. Профилактика и лечение мастита у коров // Ветеринария. – 2006. – №. 9. – С. 32-36.
2. Войтенко Л. Г. Мастит. Диагностика. Методы лечения // Ветеринарная патология. – 2013. – №. 4. – С. 9.
3. Гончаров В.П., Черпахина Д.А. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных.– М., 2004. – 365 с.

УДК 631.431.73

ОЦЕНКА УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ ХОДОВОЙ СИСТЕМОЙ БУНКЕРА ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА

Бережнов Н.Н.

ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Кемерово, Россия
e-mail: n.berezhnov@mail.ru

Доведение уплотняющих воздействий ходовых систем, существующих и перспективных образцов сельскохозяйственных машин на почву до оптимальных уровней, является актуальной задачей и обеспечит сохранение ее потенциального и эффективного плодородия, позволит избежать недоборов урожая и непроизводительных затрат энергии [1, 2].

Целью исследования являлась оценка соответствия величины уплотняющего воздействия, оказываемого на почву движителями бункера автономной высевающей системы (далее - АВС) А-200 посевного комплекса, установленным нормам в условиях эксплуатации.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи:

1. Установить нормы уплотняющего воздействия на почву движителей бункера, приведенные к условиям проведения испытаний.
2. Определить максимальное удельное давление на почву движителей бункера и максимальное нормальное напряжение в почве.
3. Определить уплотняющее воздействие на почву движителей бункера.
4. Сделать заключение об уровне механического воздействия движителей бункера А-200 на почву.

Испытуемый бункер А-200 работал в составе посевного агрегата К-744РЗ+ПК-9,7 «Кузбасс-Т» (рисунок), на полях предприятия ЗАО «Барачатский» Крапивинского района Кемеровской области.

Для оценки уплотняющего воздействия движителей бункера АВС на почву, в соответствии с методикой ГОСТ [2-4], проводились измерения установленных нормированных показателей взаимодействия пневматической шины с почвенным фоном и его физико-механических характеристик по методике «след-вне следа» при различных значениях эксплуатационной массы бункера [5].



Рисунок. Посевной агрегат «Кировец» К-744РЗ+ПК-9,7 «Кузбасс-Т»

При проведении исследований агрегата измерялись следующие величины: абсолютная влажность; площадь пятна контакта шины движителя бункера на жестком основании; линейные размеры контурного отпечатка и статический радиус шины движителя бункера на исследуемом фоне; эксплуатационный вес бункера; перекрытие следов движителей трактора и бункера.

Испытания агрегата проводились в следующих условиях [3]: технологическая операция – посев овса, агрофон – поле под посев, предшествующая обработка – культивация (4,5 см), тип и механический состав почвы – чернозем среднегумусный оподзоленный среднесуглинистый.

Результаты измерения параметров пневматической шины бункера АВС при двух значениях его эксплуатационной массы – при минимальной и максимальной загрузке технологическим материалом приведены в таблице 1 [4].

Нормы воздействия движителей на почву устанавливаются на основании результатов определения влажности почвы в почвенном горизонте 0-30 см [5]. В условиях проведения испытаний влажность почвы составляет 0,86 НВ.

Установленные нормы корректируются с учетом поправок, в соответствии с требованиями ГОСТ [5]: максимальное давление на почву – 100 кПа, нор-

мальное напряжение в почве (на глубине 0,5 м) – 25 кПа. При введении поправок руководствуемся техническими характеристиками бункера и пневматической шины, условиями проведения испытаний, режимом работы исследуемого движителя.

Таблица 1. Параметры пневматической шины 23,1-26 при различных значениях вертикальной нагрузки

Наименование показателя	Загрузка бункера	
	мин.	макс.
Эксплуатационная масса бункера, кг	3510	8400
- в т.ч. полезная нагрузка	100	4900
Статическая вертикальная нагрузка на почву, создаваемая единственным движителем бункера m_k , кг	1454,9	3481,8
Размеры пятна контакта с почвой, мм:		
- длина a_k	585	773
- ширина b_k	395	488
Площадь пятна контакта (на жестком основании) F_k , см ²	1618	2252
Статический радиус r_0 , мм	690	672

Согласно методике ГОСТ [2], определяются исходные данные для расчета показателей воздействия движителей бункера А-200 на почву (таблица 2).

Таблица 2. Данные для расчета показателей уплотнения почвы

Наименование показателя	Загрузка бункера	
	мин.	макс.
Площадь пятна контакта (на почвенном основании) $F_{кп}$, см ²	1780	2480
Среднее удельное давления колеса на почву q_k , кПа	80,19	137,88

Также, в трудах И.П. Ксеневица [2], предложен универсальный критерий оценки техногенного воздействия на почву со стороны ходовых систем с.-х. агрегатов – показатель уплотняющего воздействия U . Предельно допустимое значение данного показателя устанавливается $[U] \leq 75$ кН/м и определяется исключением влияния уплотняющего воздействия движителя на биологическую урожайность возделываемой культуры.

Для одиночного колеса уплотняющее воздействие определяется по формуле, кН/м [2]

$$U_1 = 1,25 B_{c1} q_{\max 1},$$

где B_{c1} – ширина следа одиночного колеса, м; $q_{\max 1}$ – максимальное давление на почву, создаваемое единственным движителем, кПа.

На основании методики ГОСТа [5] по данным таблицы 2 и вышеприведенной зависимости, выполняем расчет показателей воздействия на почву ходовой системы бункера А-200, при различных значениях эксплуатационной массы. Результаты расчета представлены в таблице 3.

Таблица 3. Критерии оценки воздействия на почву движителей бункера А-200 при различных значениях эксплуатационной нагрузки

Наименование показателя	Загрузка бункера	
	мин.	макс.
Максимальное давление колеса на почву q_{\max} , кПа	120,29	206,82
Максимальное нормальное напряжение в почве σ_h , кПа	24,96	53,65
Уплотняющее воздействие U , кН/м	103,24	151,87

В зависимости от нагрузки на ходовую систему бункера АВС превышение установленных норм, составляет: по максимальному удельному давлению – во всем диапазоне нагрузок на движители – на 14,6-96,9%, по максимальному нормальному напряжению в почве – при максимальной нагрузке – на 114,6%. Уплотняющее воздействие, превышает норму на 37,7 и 102,5% при минимальной и максимальной нагрузке на движитель соответственно.

В условиях проведения испытаний, ходовая система бункера А-200 не обеспечивает соблюдение установленных ГОСТ норм по воздействию на почву при достижении верхней границы диапазона изменения эксплуатационных нагрузок на движители.

Использованные источники:

1. Бережнов Н.Н. Влияние ходовой системы посевного комплекса на агрофизические свойства почвы и формирование урожая яровой пшеницы // Вестник ИрГСХА. – 2011. – Выпуск 42, март. – С.31-38.
2. Ксенович И.П., Скотников В.А., Ляско М.И. Ходовая система – почва – урожай. – М., 1985. – 304 с.
3. ГОСТ 20915-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013. – 27 с.
4. ГОСТ 7057-2001 [ИСО 789-9-89]. Тракторы сельскохозяйственные. Методы испытаний. – Минск: Издательство стандартов, 2002. – 12 с.

5. ГОСТ 26955-86 и др. Техника сельскохозяйственная мобильная. Нормы воздействия движителей на почву (сборник). – М.: Издательство стандартов, 1986. – 22 с.

УДК 629.018:629.078

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ МАСЛЯНОЙ МАГИСТРАЛИ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТР СОСТОЯНИЯ ПОДШИПНИКОВ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА

Косенко Д.Ю., Пятин С.П., Монозон А.А., Кошевой В.Г.

СибИМЭ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: denis.garant@yandex.ru

Одним из наиболее нагруженных механизмов двигателя является кривошипно-шатунный механизм (КШМ) и его подшипниковые узлы. В качестве информативного показателя работы КШМ, при диагностике можно использовать информацию о параметрах давления масла в центральной масляной магистрали (ЦММ).

Анализ формы сигнала, записанного с датчика давления масла при предварительных испытаниях, показывает наличие пульсаций, которые возникают вследствие динамических процессов, протекающих в двигателе [1].

В качестве гипотезы сделано предположение, что степень износа в подшипниках скольжения КШМ будет влиять на параметры пульсаций давления масла в центральной масляной магистрали двигателя. Была создана экспериментальная установка, на базе двигателя Д-240 которой снимались внешние скоростные характеристики двигателя в соответствии с ГОСТ 14846-81[2] и ГОСТ 18509-88 [3].

За базовое было принято состояние, при котором во всех секциях двигателя на коленчатый вал установлены подшипники скольжения, обеспечивающие номинальный зазор в сопряжениях 0,08 мм.

Далее были проведены эксперименты со следующими сочетаниями зазоров:

- все подшипниковые узлы с номинальными зазорами 0,08 мм;
- все коренные подшипники с номинальным зазором, все шатунные подшипники с зазором 0,25 мм;
- все коренные подшипники с зазором 0,20 мм, все шатунные подшипники с номинальным зазором;
- все коренные подшипники с зазором 0,20 мм, все шатунные подшипники с зазором 0,25 мм;

Полученные записи были обработаны по ранее рассмотренной методике [3] в среде специализированного программного обеспечения (ПО), которое из общего потока данных выделяет монотонный участок, соответствующий разгону. На выбранном таким образом участке алгоритм поиска ищет максимум и минимум каждой пульсации. И по результатам работы данного алгоритма строится зависимость максимумов и минимумов пульсации давления масла в главной масляной магистрали от частоты вращения коленчатого вала двигателя.

На рисунке качестве примера показаны зависимости максимального и минимального давлений масла. Для упрощения анализа результаты экспериментов были сведены в таблицу.

Анализ зависимости пульсаций от зазора в шатунных подшипниках показывает, что с увеличением зазора амплитуда пульсаций существенно увеличивается, при этом минимум уменьшается, а максимум увеличивается [5]. Это увеличение амплитуды пульсаций подтверждает природу возникновения пульсаций давления масла, как следствие увеличения амплитуды механических колебаний шатунной шейки коленчатого вала внутри подшипника скольжения.

Увеличенные зазоры в коренных подшипниковых узлах – напротив уменьшают как размах пульсаций, так и величину давления в ЦММ в целом. При этом точка вхождения в рабочий диапазон давлений еще сильнее смещается в сторону большей частоты вращения коленчатого вала. При увеличении зазора в сопряжениях КШМ значения давления минимумов достигают нормативных значений всё при большей частоте вращения коленчатого вала. А при достижении в коренных и шатунных подшипниковых узлах зазоров 0,20 мм и 0,25

мм соответственно, значения минимумов в область допустимых значений вообще не входит.

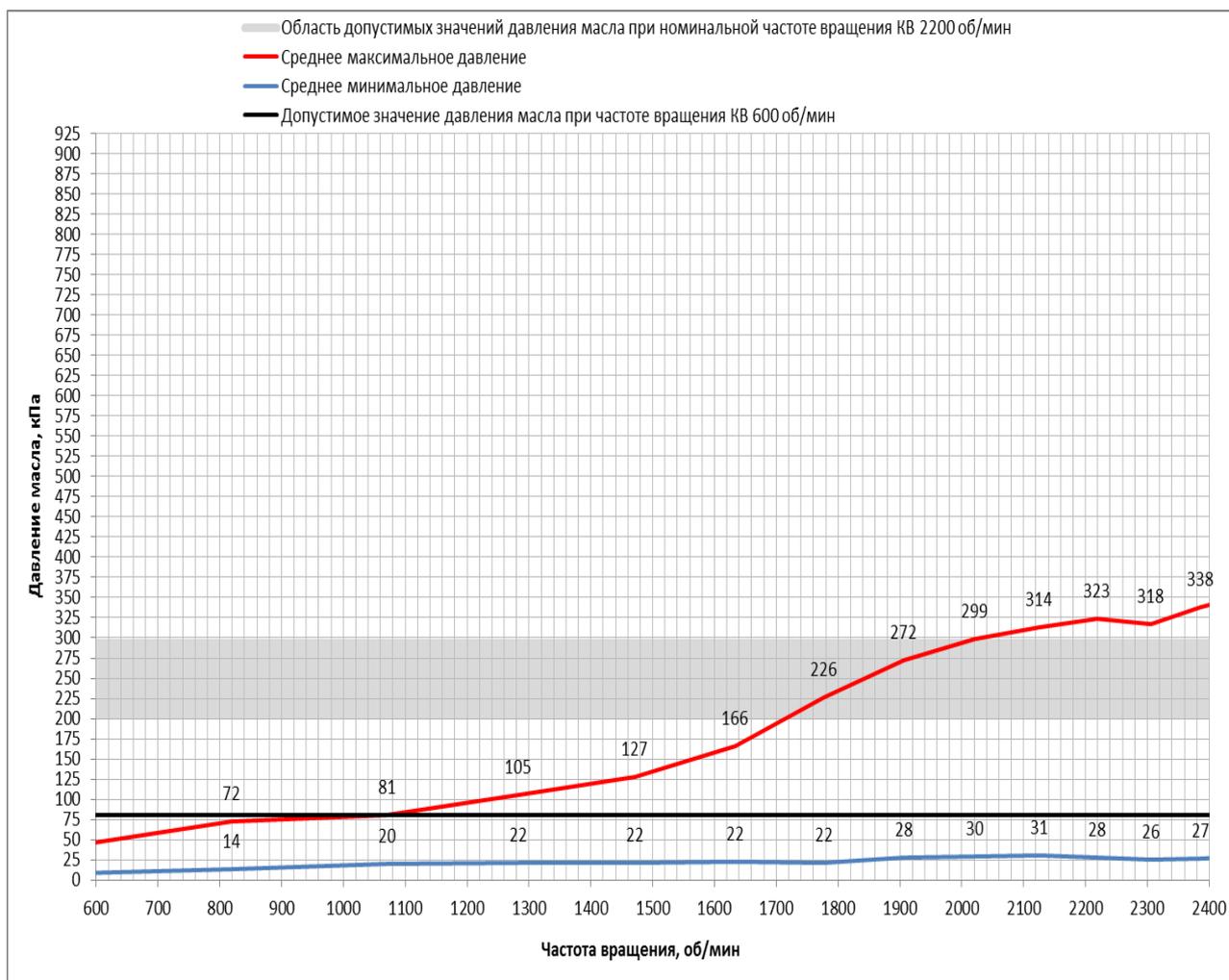


Рисунок. Зависимости максимального и минимального давлений масла при зазоре 0,20 мм в коренных подшипниковых узлах и зазоре 0,25 мм в шатунных подшипниковых узлах

Подводя итог, можно сделать выводы, что диагностическим признаком увеличенного зазора при диагностике подшипников КШМ будут являться: размах пульсаций давления, соответствие линии минимумов давления допустимым значениям давления в центральной масляной магистрали.

Таким образом, оценку степени износа подшипниковых узлов КШМ возможно реализовать безразборным способом при помощи набора критериев в виде шаблона с использованием специализированного программного обеспечения на базе ПК.

Таблица. Результаты экспериментальных данных

Критерий	Состояние подшипниковых узлов			
	Номинальный зазор 0,08 мм во всех подшипниках	Зазор в коренных подшипниках 0,08 мм зазор в шатунных подшипниках 0,25 мм	Зазор в коренных подшипниках 0,20 мм зазор в шатунных подшипниках 0,08 мм	Зазор в коренных подшипниках 0,20 мм зазор в шатунных подшипниках 0,25 мм
Размах пульсаций в начале разгона	30 кПа	75 кПа (на 22% больше от номинала)	45 кПа (на 13% больше от номинала)	30 кПа
Размах пульсаций на участке максимального ускорения	121 кПа	320 кПа (на 162% больше от номинала)	89 кПа (на 18% меньше от номинала)	140 кПа (на 15% больше от номинала)
Размах пульсаций в конце разгона	250 кПа	731 кПа (на 192% больше от номинала)	310 (на 24% больше от номинала)	315 (на 26% больше от номинала)
Точка вхождения в рабочий диапазон минимумов давлений при 600 об/мин	Входит в рабочий диапазон (90 кПа)	Не входит в рабочий диапазон при 600 об/мин (55 кПа) Входит в диапазон при 1400 об/мин	Не входит в рабочий диапазон при 600 об/мин (30 кПа) Входит в диапазон при 1450 об/мин	Не входит в рабочий диапазон при 600 об/мин (15 кПа)

Использованные источники:

1. Косенко Д.Ю., Пятин С.П., Моносзон А.А., Кошевой В.Г. Новые средства диагностики как фактор повышения эффективности использования автотракторной техники // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: сб. науч. тр. по материалам VII регион. науч.-практ. конф. – НГАУ. – 2015.

2. ГОСТ 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний.

3. ГОСТ 23435-79. Техническая диагностика. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Номенклатура диагностических параметров.

4. Лившиц В.М., Косенко Д.Ю., Пятин С.П. Интеллектуализация средств диагностики как основа их совершенствования // Труды ГОСНИТИ. – 2016. – Т. 123. – С. 85-88.

5. Лившиц В.М., Косенко Д.Ю., Пятин С.П., Моносзон А.А., Кошевой В.Г. Влияние степени износа шатунных подшипников на амплитуду пульсаций давления масла // АгроЭкоИнфо. – 2018. – №4. [Электронный ресурс]: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/СТАТУИ/2018/4/st_435.doc.

УДК 621.43

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВПРЫСКИВАНИЯ ТОПЛИВА СИСТЕМАМИ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЕЙ

Магафуров Р.Ж.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ,
г. Уфа, Россия
e-mail: magafuroffruslan@yandex.ru

Показатели работы современных дизельных двигателей во многом определяется работой электроуправляемых форсунок [1, 2]. Современное диагностическое оборудование для их испытания может фиксировать только усредненную цикловую подачу топлива на заданном режиме работы, но для современных систем питания дизелей очень важно контролировать все параметры работы форсунок [3]. Поэтому, для повышения качества оценки технического состояния форсунок представляется актуальным измерение характеристики впрыскивания топлива на разных режимах работы [4].

В настоящее время специализированное оборудование применяемое для определения характеристики впрыскивания, производится такими фирмами как: IAV, MoehwaldBoschGroup, OnoSokki, EFS, LoccioniGroup, TechnologyInc и др. Указанное оборудование предназначено, в первую очередь, для научно-исследовательских целей и мало пригодна для широкого использования в сервисных центрах для диагностирования топливной аппаратуры.

Разработанное нами устройство для оценки характеристики впрыскивания позволяет более эффективно решать указанную задачу [5]. Устройство (рисунок 1) состоит из длинного трубопровода 9 рассчитанной длины, программно-логической интегральной схемы (ПЛИС) 11 и управляющего оборудования 1 с гидродинамической системой для создания высокого давления. Рессивер 12 необходим для снижения явления эффекта обратной волны и создания противодавления в трубопроводе 9 [6]. В начале и в конце трубопровода установлены два тензометрических датчика давления 7 и 10, которые связаны с ПЛИС для отображения изменения давления.

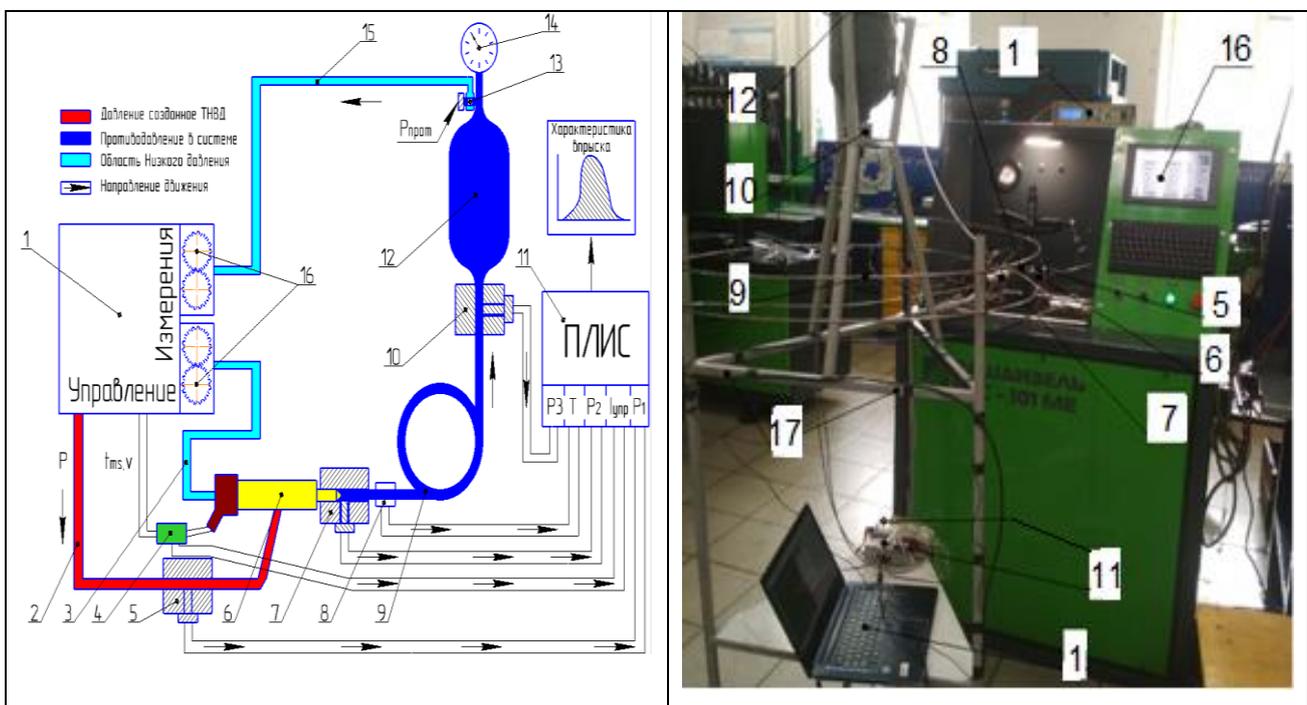


Рисунок 1. Принципиальная схема и общий вид предлагаемого устройства
 1 – управляющее оборудование; 2 – топливопровод высокого давления; 3 – топливопровод обратного слива; 4– датчик тока управляющего сигнала форсунки; 5 – датчик давления топлива в аккумуляторе; 6 – испытываемая форсунка; 7 – адаптер впрыска с датчиком давления; 8 – датчик температуры; 9 – трубопровод; 10 – адаптер слива с датчиком давления; 11 – программно-логическая интегральная схема; 12 – рессивер; 13 – клапан противодавления впрыску топлива; 14 – манометр; 15 – трубопровод низкого давления; 16 – расходомеры; 17 – стойка.

Датчик давления топлива в аккумуляторе 5 необходим для фиксации давления у штуцера инжектора в режиме реального времени [7]. Установленный на ресивере клапан противодействия впрыску топлива 13 (рисунок 2) необходим для регулирования и поддержания заданного противодействия впрыскиванию топлива. Клапан одной стороной соединен с ресивером, на другой стороне установлен клапан 2 грибкового типа нагруженный пружиной 3. Усилие пружины и ход клапана могут изменяться вращением регулировочных винтов 4 и 5 для изменения противодействия в ресивере, измерительном трубопроводе и камере впрыска. Клапан имеет резьбовое отверстие для установки манометра для визуального контроля давления.

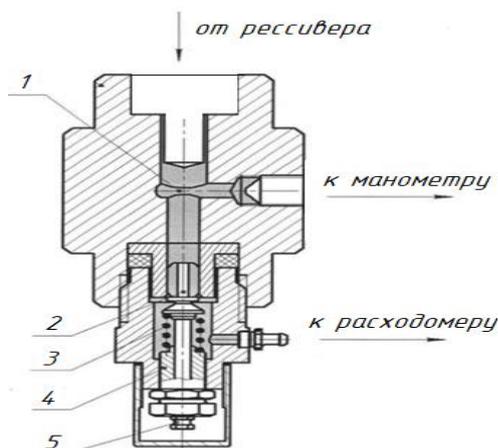


Рисунок 2. Клапан противодействия впрыску топлива.

После теоретических и оптимизационных расчетов деталей датчика цикловой подачи была спроектирована и собрана экспериментальная установка для определения характеристики впрыскивания.

Для обеспечения требуемого давления для испытания инжекторов, в качестве гидродинамической системы был использован стенд ВТС-101МЕ, который предназначен для проверки форсунок топливных систем типа Common Rail посредством имитации различных рабочих режимов.

Разработанное устройство позволяет фиксировать дифференциальную и интегральную характеристики подачи топлива дизельных систем питания, в том числе современных электроуправляемых инжекторов типа CommonRail,

определять величины единичных (последовательных) цикловых подач и среднюю цикловую подачу на разных режимах работы. К достоинствам этого устройства следует отнести высокую точность измерения, возможность имитирования реальных условий эксплуатации посредством формирования заданного противодействия впрыскиванию, а так же высокую автоматизацию процесса измерения. Созданная экспериментальная установка позволяет провести оптимизационные и доводочные испытания устройства для оценки характеристики впрыскивания и создать предпосылки для изготовления стенда для диагностирования современных компонентов топливоподающих систем доступного для использования в сервисных центрах и специализированных мастерских по ремонту топливной аппаратуры дизелей.

Использованные источники:

1. Патент на полезную модель №95362 Установка для безразборного ремонта топливной аппаратуры / Ломухин В.Б., Сургин В.В., Ломухина М.В., Бордунов А.И., Маслов П.В., 19.02.2010 ФГОУ ВПО Новосибирский ГАУ.

2. Габитов И.И., Валиев А.Р., Вахитов Р.А. Анализ неисправностей электрогидравлических форсунок типа CommonRail // Тракторы и сельхозмашины. – 2011. – №11. – С. 41-43.

3. Неговора А.В. Топливная аппаратура автотракторных дизелей: учебно-практическое пособие (издание 2-е). – Уфа, 2006. – 150с.

4. Неговора А.В., Низамутдинов А.И., Хакимов Р.Т. Специализированное устройство для исследования закона подачи топлива в системах питания дизелей // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2014. – №3 (29). – С.11-13.

5. Патент на изобретение №2388929 Устройство для диагностирования топливоподающих систем автотракторных дизелей / Габитов И.И., Неговора А.В., Нигматуллин Ш.Ф., Габбасов А.Г., Ильин В.А., Козеев А.А. Опубликовано 25.12.2007.

6. Dieselmotorische Einspritzratenformung unter dem Einfluss von Druckmodulation und Nadelsitzdrosselung, eines Doktor-Ingenieurs genehmigte Dissertation, der Universität Hannover, 2004

7. Патент на полезную модель №179689 Устройство противодействия впрыску топлива / Сафин Ф.Р., Баширов Р.М., Магафуров Р.Ж., Юльбердин Р.Р. Опубликовано 19.09.2017.

УДК 620.17, 631.35

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ЗА СЧЕТ МОДИФИКАЦИИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Обсоков Д.В.

Научный руководитель – к.т.н. Пчельников А.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия.
e-mail: dmitriiobsokov@mail.ru

В настоящее время очень широко распространены проблемы, связанные непосредственно с коррозионными процессами на сельскохозяйственных машинах (СХМ) [1]. Для предотвращения коррозии металлические поверхности изолируют от внешней среды при помощи нанесения на него защитного слоя, которое представляет собой лакокрасочное покрытие (ЛКП). Основным свойством ЛКП определяющим его долговечность является адгезионная прочность. Низкие показатели адгезионной прочности приводят к следующим последствиям [6]:

- потеря защитных и физико-механических свойств ЛКП;
- преждевременное разрушение ЛКП;
- проявление коррозии в местах отслоения ЛКП.

Лакокрасочные покрытия СХМ подвергаются интенсивному износу как в процессе работы, так и в период хранения. Для агрессивных условий эксплуатации необходимо выбирать соответствующие лакокрасочные материалы, которые имеют высокие показатели физико-механических и защитных свойств [6].

В отдельных случаях для получения высоких показателей адгезионной

прочности рекомендуется добавлять в эмаль специальные добавки. Одним из наиболее применяемых модификаторов для повышения адгезионной прочности ЛКП является пластификатор [4,6]. Так же известно, что в отдельных случаях для повышения физико-механических свойств покрытия применяется модификатор диоксид кремния, который повышает механическую прочность покрытия и износостойкость [5].

Целью работы является исследование влияния пластификатора и диоксида кремния в ЛКМ на адгезионную прочность ЛКП.

Определение адгезионной прочности лакокрасочных покрытий проводилось в соответствии с ГОСТ 32299 (ISO 4824) «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва».

При проведении эксперимента была испытана система: «эпоксидный грунт (ЭП-057) – акриловая эмаль (АК-1301)», в связи с тем, что данная система обладает наибольшей адгезионной прочностью и сопротивлением истиранию по сравнению с другими системами, применяемыми для окрашивания СХМ [6]. В качестве модификатора эмали, выбраны: пластификатор, на основе дибутилфталата; и диоксид кремния. При проведении испытаний проводилось по 5 параллельных измерений. За действительное значение принимали среднеарифметическое значение.

Результаты проведения экспериментальных исследований представлены в таблице 1, в результате анализа которых, построен график зависимости изменения адгезионной прочности ЛКП от концентрации пластификатора в эмали (рисунок 1).

Таблица 1. Результаты экспериментальных исследований с пластификатором

Концентрация пластификатора в эмали, %	Сила отрыва, Мпа					Среднее значение
	1 опыт	2 опыт	3 опыт	4 опыт	5 опыт	
0	0,46	0,47	0,46	0,46	0,48	0,46
10	0,58	0,59	0,46	0,58	0,55	0,58
20	0,68	0,58	0,7	0,64	0,67	0,68
30	0,87	0,83	0,91	0,82	0,85	0,85
40	0,91	1,12	1	1,05	1,1	1,04
50	1,08	1,2	1,14	1,27	1,16	1,17

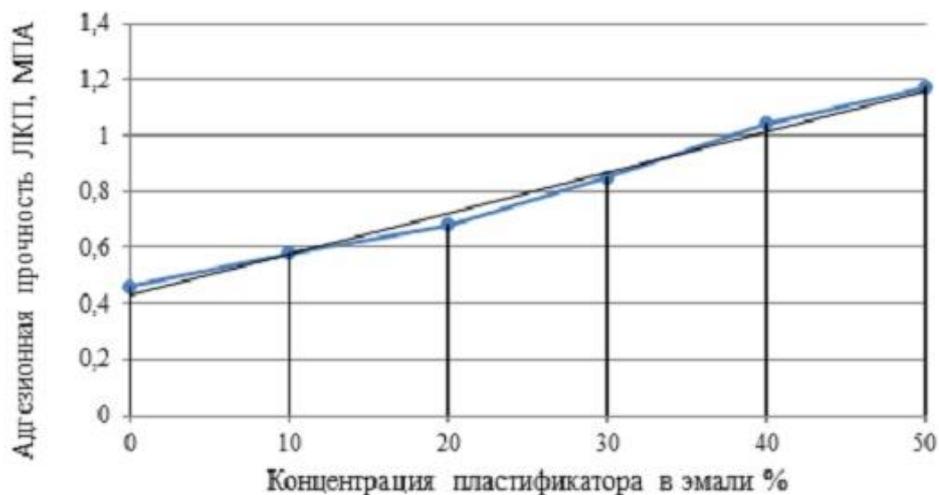


Рисунок 1. Зависимость изменения адгезионной прочности ЛКП от концентрации пластификатора в эмали

Из графика можно сделать следующие выводы: при добавлении пластификатора в эмаль от 0 до 50% наблюдается постепенное повышение адгезионной прочности с 0,46 мпа до 1,17 Мпа.

Результаты исследования при добавлении диоксида кремния представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты экспериментальных исследований с диоксидом кремния

Концентрация диоксида кремния в эмали, гр.	Сила отрыва, Мпа					Среднее значение
	1 опыт	2 опыт	3 опыт	4 опыт	5 опыт	
0	0,25	0,24	0,27	0,22	0,23	0,24
0,025	0,32	0,33	0,36	0,31	0,34	0,33
0,050	0,37	0,43	0,35	0,36	0,39	0,385
0,075	0,29	0,3	0,35	0,29	0,35	0,31
0,1	0,3	0,3	0,3	0,32	0,3	0,30
0,15	0,23	0,21	0,21	0,22	0,2	0,22

В результате анализа полученных данных, построен график зависимости изменения адгезионной прочности ЛКП от концентрации диоксида кремния в эмали (см. рисунок 2). Из графика можно сделать следующие выводы: при добавлении диоксида кремния в эмаль от 0 до 0,05 гр. наблюдается повышение адгезионной прочности с 0,23 МПа до 0,37 МПа. Однако, при добавлении диоксида кремния более 0,05 гр., происходит снижение адгезионной прочности.

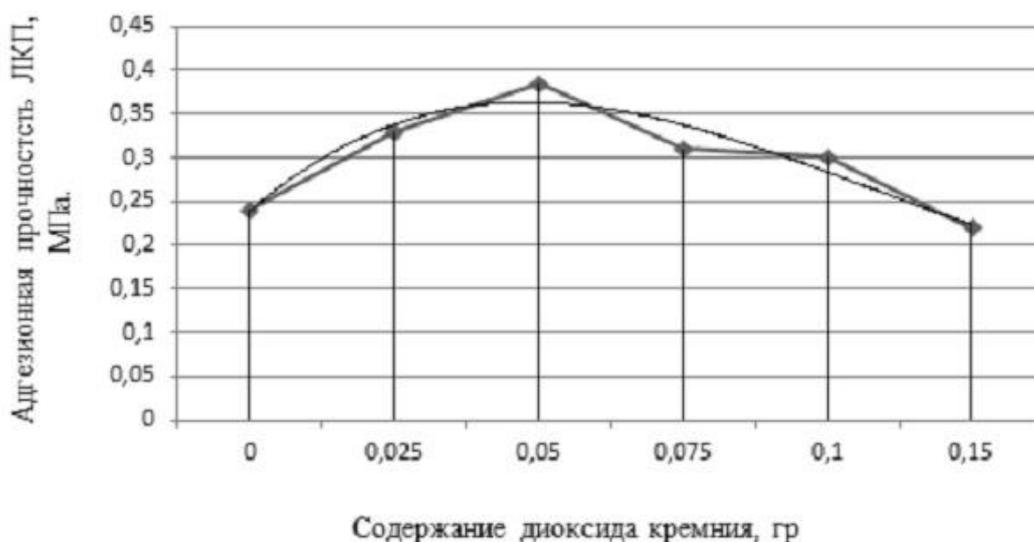


Рисунок 2. Зависимость изменения адгезионной прочности ЛКП от концентрации диоксида кремния

В результате проведенных исследований определено влияние пластификатора на основе дибутилфталата на адгезионную прочность лакокрасочного покрытия (грунт ЭП-057 – эмаль АК-1301). Адгезионная прочность лакокрасочного покрытия повышается при добавлении пластификатора, однако необходимо учитывать изменение других физико-механических свойств покрытия и в связи с этим находить оптимальную концентрацию пластификатора в эмали.

Аналогичным способом определено влияние нанопорошка диоксида кремния на адгезионную прочность лакокрасочного покрытия (грунт АК – эмаль АК-1301). Значение адгезионной прочности возрастает до добавления до 0,05 гр. Далее показатели адгезионной прочности снижаются.

Таким образом, применяя пластификатор и диоксид кремния при окрашивании транспортно-технологических машин, возможно повысить долговечность получаемого лакокрасочного покрытия.

Использованные источники:

1. Хрянин В.Н., Пчельников А.В., Железнов А.А. Повышение долговечности лакокрасочных покрытий сельскохозяйственной техники // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: сб. докл. – Новосибирск, 2013. – С. 41-47.

2. Хрянин В.Н., Железнов А.А., Пчельников А.В., Колесников А.А. Исследование адгезионной прочности лакокрасочных покрытий при ремонтном окрашивании машин АПК // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: сб. докл. – Новосибирск, 2014. – С. 46-53.

3. Пчельников А.В. Совершенствование процесса защиты жаток зерноуборочных комбайнов при их ремонтном окрашивании: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03. – ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Мичуринск наукоград РФ, 2018. – 181 с.

4. Пучин Е.А. Гайдар С.М. Хранение и противокоррозионная защита сельскохозяйственной техники. – М., 2011. – 512 с.

5. Гайдар С.М. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии и износа с применением нанотехнологий: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.20.03. – М., 2011. – 36 с.

6. Обсоков Д.В., Иванов М.А., Хрянин В.Н., Пчельников А.В. Исследование адгезионной прочности модифицированных лакокрасочных покрытий // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: сб. докл. – Новосибирск, 2018. – С. 199-203.

УДК 63.005.56

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ OVERGROWER

Рыбаков Р.В.

СибИМЭ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: valurama@gmail.com

К 2050 году, по прогнозам ООН, необходимо будет увеличить производство продуктов питания на 70% в связи с ростом населения Земли. Поэтому инновационные подходы к увеличению производительности в области сельского хозяйства сейчас очень актуальны [1].

Принципиальное отличие информационных технологий выращивания сельскохозяйственных культур от технологий предыдущих поколений состоит

в том, что решение о проведении технологических операций принимается на основе информации о состоянии растений и среды их обитания, получаемой в цифровом виде в режиме реального времени.

Управление производственным процессом возможно изменением характеристик среды обитания растений путем непосредственного технологического воздействия на них. Решение о проведении технологических операций принимается на основе информации о состоянии растений и среды их обитания [2].

Следовательно, технология должна иметь систему, обеспечивающую сбор хранение и обработку информации, необходимой для принятия решения и формирования управляющих сигналов, а также комплекс технических средств и исполнительных механизмов для выполнения технологических операций.

При выращивании растений в полностью искусственных условиях, создаваемых при помощи технических средств, например, устройствами подачи гидронного раствора к корням, облучательными установками или различными климатическими установками, требуется точный контроль и поддержание всех параметров раствора, освещенности и микроклимата в зоне выращивания растений. Ввиду технической сложности в системах поддержания жизнедеятельности возможны риски выхода из строя отдельных узлов. Такие риски необходимо максимально предусмотреть при проектировании гидропонной установки, где оперативное реагирование на аварийные ситуации зависит от полноты возможностей при реализации удаленного управления с функцией отправки системой автоматизации уведомлений о возникающих проблемах. Надежность работы таких систем зависит от программной логики комплекса автоматизации и применяемого набора датчиков, устанавливаемых в зоне выращивания для контроля искусственно создаваемых условий.

Все существующие гидропонные установки различных систем имеют один общий недостаток – отсутствие автоматизированной системы для управления основными параметрами. Поэтому обойтись без автоматизации и информационных систем по управлению от начала цикла до его завершения очень сложно. Для полной автоматизации достаточно согласовать исполнительные

устройства и механизмы с внешними датчиками, измеряющими характеристики воздуха и питательного раствора. Это минимальный набор автоматизации любой установки, которая будет использовать технологию выращивания растений без использования почвы [3].

Огромную роль в согласовании устройств и сенсоров, а также обеспечения здорового роста самих растений играет программное обеспечение, алгоритмы которого позволяют анализировать в режиме реального времени все параметры всех сред и производить управляющие воздействия на элементы гидропонной установки.

До настоящего времени, на рынке отсутствовали промышленные автоматические системы, которые бы в полной мере удовлетворили запросы потребителей в вопросе выращивания растений без почвы.

Цель работы – повышение технологической эффективности и снижение влияния человеческого фактора выращивания растений в гидропонных установках.

Задачи исследования:

1. Обосновать выбор способов контроля и набор измерительных и технических средств для контроля характеристик среды обитания растений в гидропонных установках.
2. Разработать принципиальную схему прибора для контроля и управления параметрами среды обитания растений в гидропонных установках в режиме реального времени.

В рамках реализации данной работы предложена структура прибора по блокам. Разработан состав блоков. Определены требования к первичному измерительному преобразователю прибора для регулирования параметров состава питательного раствора погруженными в него сенсорами, световому режиму, концентрации углекислого газа, уровню питательного раствора и сменяемости раствора. Изготовлен опытный образец прибора.

Особенностью устройства является возможность удаленного мониторинга и управления критическими показателями, определяющими скорость роста и качество растений в производстве.

На рисунке показана блок-схема предпочтительного варианта формирования комплексной системы контроля раствора, освещения и микроклимата гидропонной установки, соединяющего все блоки между собой посредством монтажа пайкой и соединительных разъемов.

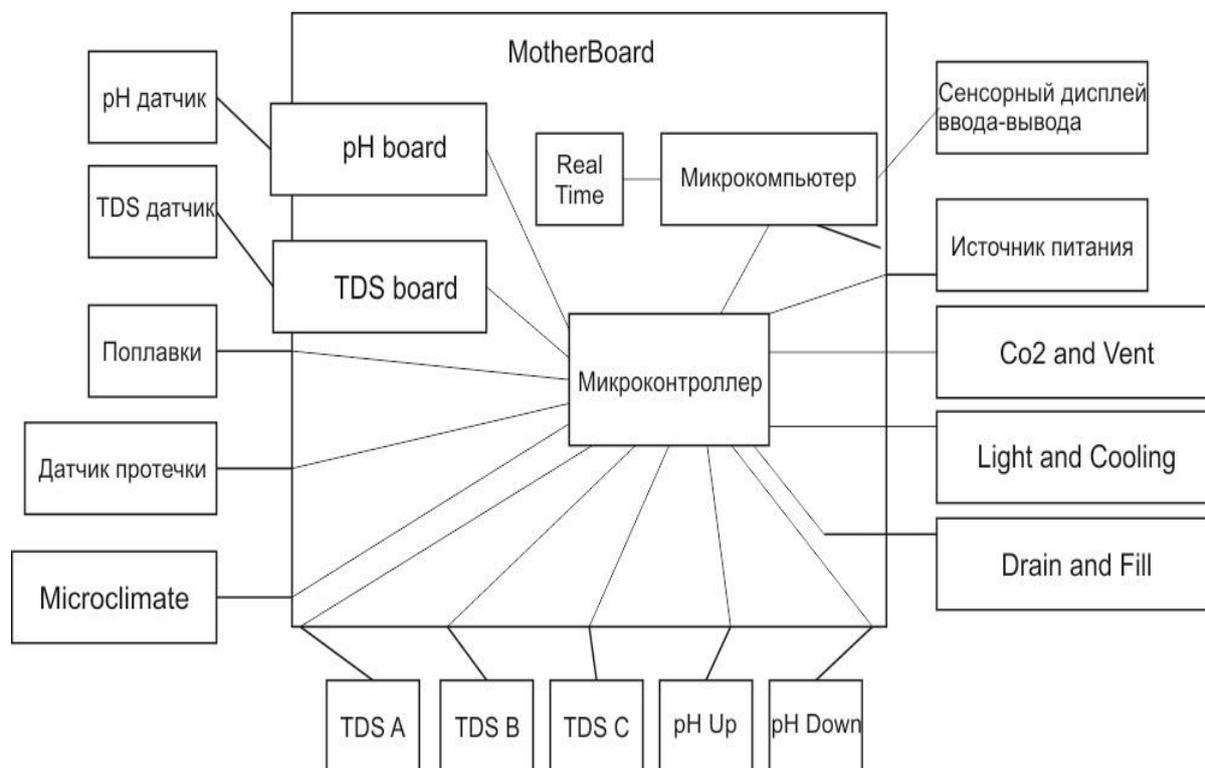


Рисунок 1. Блок-схема прибора автоматизации выращивания OverGrower

Аналитическая система анализа жидкого состава гидропонного раствора, микроклимата, освещенности и систем водоснабжения, в процессе управляющих воздействий на исполнительные устройства, посредством которых осуществляется технологическое воздействие на среду обитания растений, комплекс автоматизации меняет параметры питательного раствора, микроклимата и освещенности и приводит их в соответствие с установленными параметрами программы выращивания блока микрокомпьютера. Диагностическая система

запитывается от универсального блока питания переменного тока 110/60 В/Гц, 220/50 В/Гц. Внедрение системы снизит трудозатраты и влияние человеческого фактора, и увеличит выход готовой продукции при выращивании растений методом гидропоники.

Таким образом, разработан прибор, комплекс автоматизации гидропонных установок, решающий задачу экспресс-диагностики и корректировки гидропонной питательной среды, освещенности, микроклимата, концентрации углекислого газа CO₂ в зоне выращивания растений.

При использовании комплекса автоматизации выращивания OverGrower существенно снижается влияние человеческого фактора, вследствие сокращения вовлеченности персонала в обслуживание одной гидропонной установки в 16 раз.

Использованные источники:

1. Лебедева К.Е. Анализ экономической эффективности инновационного проекта на примере "overgrower" / МНСК-2018: Экономика Мат-лы 56-й Межд. науч. студ. конф. – 2018. – С. 73.

2. Нестяк В.С., Усольцев С.Ф., Рыбаков Р.В. Применение информационных технологий для управления производственным процессом овощей в сезонных укрытиях // Научно-техническое обеспечение АПК Сибири: мат-лы Межд. науч.-техн. конф. – 2017. – С. 152-158.

3. Баюк О.В. Анализ использования автоматизированных систем при выращивании растений без почвы // Актуальные вопросы в науке и практике: Сб. статей по материалам VI межд. науч. практ. конф. В 4-х частях. – 2018. – С. 36-45.

**СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ТЕПЛА СИЛОВЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ АПК****Сопов А.И.***Научный руководитель - к.т.н., доцент Виноградов А.В.*

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
им. Н.В. Парахина», г. Орел, Россия
e-mail: karpovskiy.otlichnik@mail.ru

Для поддержания работы крупных объектов агропромышленного комплекса (АПК) требуется большое количество энергоресурсов. Среди них важное место занимает электрическая энергия, которая, помимо освещения территории и помещений, служит для приведения в движение различных механизмов и устройств транспортировки, переработки, хранения продукции, для работы системы вентиляции и много другого. Чтобы обеспечить столь крупную потребность в электроэнергии, на объектах АПК устанавливают электрические трансформаторные подстанции (ТП) с целью обеспечения необходимой мощности электроснабжения. Мощность этих подстанций зависит от величины потребления электроэнергии объектом и на крупных предприятиях может достигать 1000 кВт.

Силовой трансформатор (основной элемент ТП) характеризуется очень высоким КПД (97-98 %), но во время работы в его активных материалах, меди обмоток и стали магнитной системы, возникают потери энергии, выделяющиеся в виде тепла. Они способствуют росту температуры внутри трансформатора и ухудшению его работы, поэтому конструкцией бака силовых трансформаторов предусмотрено наличие радиаторов для его охлаждения. Суммарный поток тепловой энергии в силовом трансформаторе любом режиме его работы может быть определен по формуле (1): [1]

$$Q_0 = DP_{TP} = DP_{XX} + DP_{K3} k_3^2, \quad (1)$$

где Q_0 – тепловой поток, отдаваемый поверхностью бака воздуху за счет теплоотдачи и излучения, Вт; DP_{TP} – суммарные потери мощности в трансфор-

маторе, Вт; $DP_{ХХ}$ и $DP_{КЗ}$ – потери мощности холостого хода и короткого замыкания, Вт; k_3 – коэффициент загрузки трансформатора.

В качестве примера, возьмем силовой масляный трансформатор мощностью 1000 кВА. Подставив в формулу (1) заводские характеристики этого трансформатора и приняв коэффициент его загрузки в 0,9, получим, что величина тепловых потерь составляет 10 кВт тепла, и сейчас эта энергия просто выбрасывается радиаторами в атмосферу. Следуя же духу настоящего времени, идущего по пути энергосбережения, мы решили определить способы использования данного избыточного тепла силовых трансформаторов для нужд объектов АПК, которые зачастую находятся вдали от систем центрального отопления.

Силовые трансформаторы питающих подстанций высокого и сверхвысокого классов напряжений выделяют сотни киловатт тепла, поэтому их смело можно использовать в качестве основных источников теплоснабжения. Наличие такой подстанции рядом с предприятием АПК открывает широкие возможности по использованию тепла её трансформаторов для обогрева этого сельскохозяйственного объекта. Трансформаторы же сравнительно малой мощности, как рассмотренный нами в качестве примера, можно использовать лишь для обогрева какого-либо небольшого объекта с малым теплопотреблением, либо в помощь к основному источнику тепла. Но в любом случае даже такая небольшая добавка по сути бесплатной тепловой энергии позволит получить дополнительную экономическую выгоду.

Теперь рассмотрим – куда мы можем направить это тепло. На территориях практически всех объектов агропромышленного комплекса расположены какие-либо здания и сооружения различного назначения с разными требованиями к отоплению и поддержанию температуры. Источником тепла мощностью 10 кВт можно поддерживать комфортную для нахождения персонала температуру в помещении площадью 43 м² с высотой потолков в 3,5 м. [2] В помещениях постоянного пребывания животных такого источника тепла хватит для обогрева площади в 50 м² при той же высоте потолков, так как комфортная температура для сельскохозяйственных животных на несколько градусов ниже, чем для

людей. [3] Если же площадь данных помещений значительно больше, то тепло силового трансформатора можно использовать в качестве дополнения к основному источнику теплоснабжения с целью снижения затрат на его работу. Также такой источник тепла подойдет для подогрева складских помещений, которые характеризуются низким теплопотреблением.

Кроме обогрева помещений, избыточное тепло силового трансформатора можно использовать, например, для подогрева воды в бассейнах рыбоводческих хозяйств. Так разрабатываемая нами система полезного использования избыточного тепла силовых трансформаторов с применением теплового насоса для повышения её теплоотдачи позволит от трансформатора мощностью 1000 кВА обогревать закрытый бассейн объемом 10 м^3 . [4] Использование же в разрабатываемой системе теплового аккумулятора гарантирует поддержание необходимой температуры круглый год.

Еще одним из возможных применений избыточного тепла силовых трансформаторов является обогрев пешеходных дорожек и тротуаров. Для этого в грунт под ними помещаем горизонтальных грунтовый теплообменник на глубину 20-30 см и по нему пускаем теплоноситель, отводящий тепло от трансформатора. Так источник тепла в 10 кВт позволяет подогреть до 60 м^2 дорожек.

Также возможно использование тепла силовых трансформаторов для обогрева какого-либо ответственного оборудования или коммуникаций на объектах АПК. И конечно хорошо было бы использовать тепло силового трансформатора в качестве источника горячего водоснабжения для производственных нужд.

Сейчас нами ведется разработка усовершенствованной конструкции силового трансформатора, позволяющей совместить в трансформаторе функции трансформации напряжения и обогрева с минимальными потерями тепла в окружающую среду. Если удастся создать эффективное устройство и внедрить его в промышленное производство, то на новых строящихся объектах внедрение системы обогрева от такого силового трансформатора потребует минимума затрат, но принесет много экономической пользы.

Использованные источники:

1. Шабалина Л.Н., Борзов В.П. Теплотехника: сборник задач. – Караваево, 2015. – 158 с.
2. СНИП 2.04.05-91* Отопление, вентиляция и кондиционирование (с Изменениями № 1, 2, 3) Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 64с.
3. СП 106.13330.2012 Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения. Актуализированная редакция СНиП 2.10.03-84 (с Изменением № 1).
4. Как выбрать теплообменник для бассейна [Электронный ресурс] URL: <http://udobnovdome.ru/kak-vybrat-teploobmennik-dlya-bassejna>;
5. Сопов А.И., Виноградов А. В. Система управления средствами использования избыточного тепла силовых трансформаторов // XIV-й Міжнародний форум молоді "МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ". Збіркаматеріалів форуму. – Харків: ХНТУСГ, 2018. – С. 238.

УДК 631.362.33

ЦИЛИНДРИЧЕСКОЕ РЕШЕТО С КОВШОВЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНА

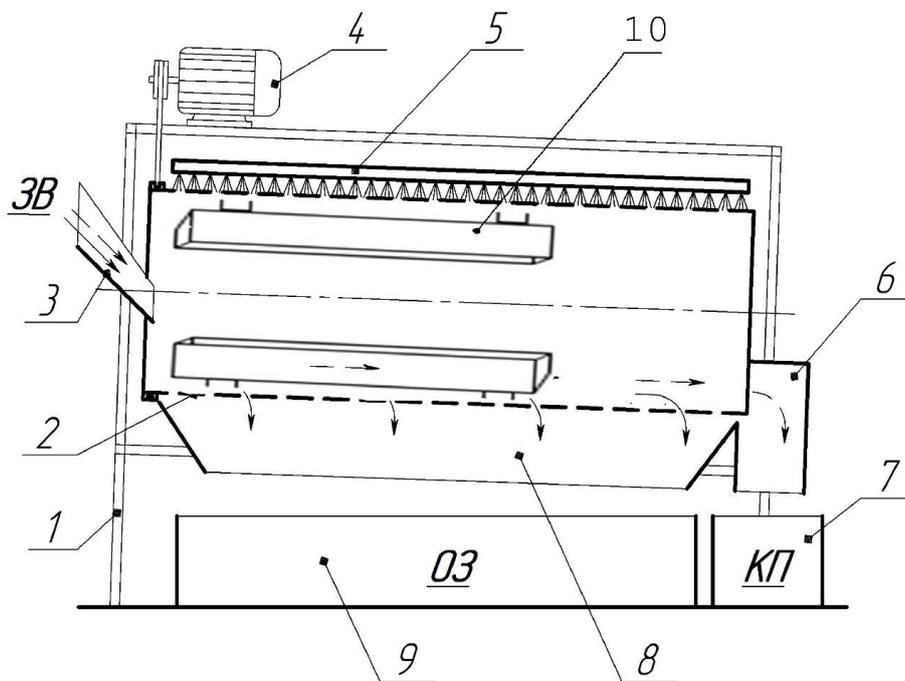
Сухопаров А.А., Сабашкин В.А., Торопов В.Р., Сеницын В.А.

СибИМЭ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: sibime@ya.ru

В качестве продолжения исследовательских работ в области предварительной очистки зернового вороха [1-4] нами предлагается конструкция цилиндрического решета с использованием распределительных ковшей. С целью оценки конструкции были проведены экспериментальные исследования.

Исследования проводились на лабораторной установке (рисунок 1), содержащей четыре ковша, установленных по окружности внутренней поверхности решета и вращающихся совместно с решетом. Длина ковшей составляла $2/3$ длины решета. Для каждого опыта использовалась искусственная зерновая смесь одинакового состава. Для приготовления смеси использовалась зерновая

масса пшеницы влажностью 10-11 % очищенная от крупных, мелких и легких примесей. В смесь добавлялись крупные соломистые примеси в количестве 0,1 %.



1 – рама; 2 – решето; 3 – загрузочное устройство; 4 – привод решета; 5 – щетка; 6 – кожух; 7 – лоток для крупных примесей; 8 – перекидное устройство; 9 – лоток для обработанного зерна; 10 – ковш; ЗВ – зерновой ворох, ОЗ – обработанное зерно, КП – крупные примеси

Рисунок 1. Схема экспериментальной установки для определения параметров цилиндрического решета

Эксперименты проводились как с установленными распределительными ковшами, так и без них. Во всех опытах определялись полнота выделения крупных примесей и потери зерна с крупными примесями сходом с решета. Рабочий процесс в лабораторной установке с ковшевым распределителем происходил следующим образом. Обрабатываемый зерновой ворох по загрузочному устройству 3 поступал во вращающееся цилиндрическое решето. Под действием решетной поверхности и ковшевого распределителя в цилиндрическом решете образуется слой зернового вороха. Частицы вороха, находящиеся на решетной поверхности, перемещаются в направлении ее движения с меньшей

скоростью, чем сама поверхность, а частицы, расположенные в средней и верхней части слоя, подхватываются ковшем распределителя и транспортируются по окружности, выгружаясь на той части решета, где отсутствует зерновой слой.

Зерно, попавшее на решетную поверхность и занявшее положение над ее отверстиями, под действием силы тяжести и центробежных сил проходит в отверстия, собирается и выводится в виде фракции обработанного зерна, а крупные примеси «сходом» удаляются из решета.

Как показали проведенные исследования, при работе цилиндрического решета с ковшовым распределителем увеличивается площадь контакта зернового вороха с решетной поверхностью, уменьшается толщина слоя зернового вороха, интенсифицируется перераспределение его компонентов.

Были проведены сравнительные опыты на экспериментальном образце цилиндрического решета с ковшовым распределителем и без распределителя.

Установлено, что при угле наклона решета к его концу, равном трем градусам, частоте вращения 50 мин^{-1} без ковшового распределителя максимальная производительность составила 4 кг/с (рисунок 2; 3).

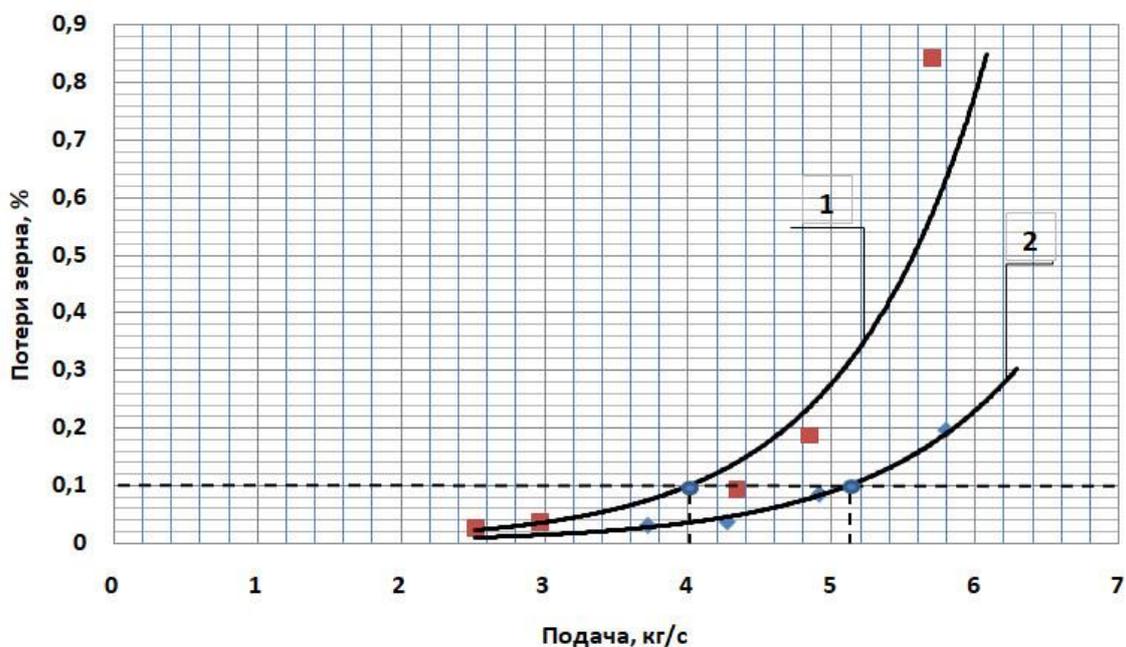


Рисунок 2. Зависимость потерь зерна от подачи при работе решета:

1 – без распределителя; 2 – с ковшевым распределителем

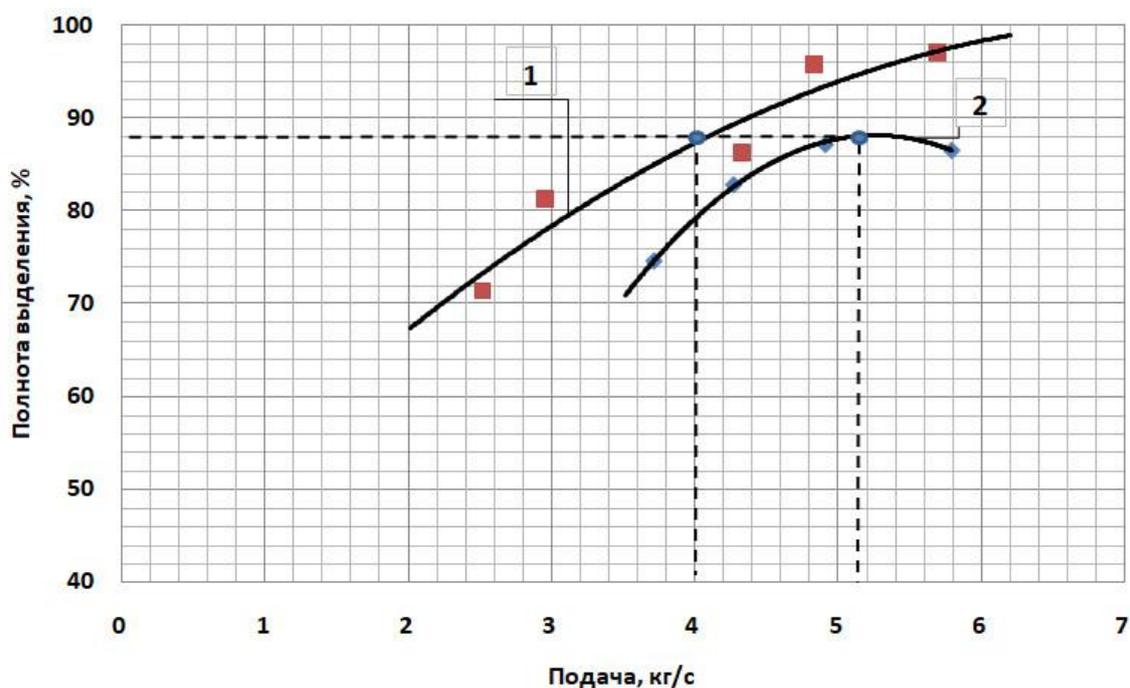


Рисунок 3. Зависимость полноты выделения крупных примесей от подачи при работе решета:
1 – без распределителя; 2 – с ковшевым распределителем

Максимальная производительность цилиндрического решета с ковшевым распределителем в опытах составила 5,15 кг/с. Полнота выделения крупных примесей в опытах находилась в пределах 85-90%. Таким образом, оснащение цилиндрического решета ковшевым распределителем повышает его производительность на зерне пшеницы на 28,8%. Полученные данные свидетельствуют о перспективности применения цилиндрического решета с ковшевым распределителем на очистке зернового вороха.

Использованные источники:

1. Иванов Н.М., Сухопаров А.А., Сеницын В.А. Результаты испытаний цилиндрического колосового решета с винтовым распределителем на предварительной очистке зерна // Сельский механизатор. – 2013. – №5. – С.12-13.

2. Иванов Н. М., Федоренко И.Я., Захаров С.Е., Сухопаров А.А. Определение подачи зерна при сепарации планетарным цилиндрическим решетом с круглыми отверстиями // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2017. – Т. 47. – № 5. – С. 72-79.

3. Сабашкин В.А., Сухопаров А.А., Сеницын В.А., Захаров С.Е. Выделение соломистых примесей зернового вороха цилиндрическим решетом // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2017. – Т. 47. – № 5. – С. 80-87.

4. Сухопаров А.А. Обоснование параметров и режимов цилиндрического колосового решета с винтовым распределителем для предварительной очистки зерна // Достижения науки – агропромышленному производству: мат-лы ЛШ межд. науч.-тех. конф. / под редакцией П. Г. Свечникова. – 2014. – С. 138-143.

УДК 629.048.7

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Черноиванов А.В., Точило И.Ю.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Кочергин В.И.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения», г.

Новосибирск, Россия

e-mail: vkplus2011@yandex.ru

При пуске холодного двигателя внутреннего сгорания (ДВС) в его цилиндры ДВС поступает обогащённая топливная смесь, которая не успевает полностью воспламениться и, попадая в виде капель в камеру сгорания, способствует смыванию масла со стенок гильз цилиндра. В сочетании с повышенным уровнем трения в сопряжениях пуск и эксплуатация непрогретого двигателя приводят к его интенсивному износу и повышенному расходу эксплуатационных материалов. Кроме того, из-за усиления теплообмена между воздушным зарядом и стенками цилиндра в холодное время года ухудшаются условия самовоспламенения топлива и изменяется характер процессов его горения.

Низкие температуры окружающего воздуха оказывают негативное влияние и на иные компоненты машинно-тракторных агрегатов (МТА). Рекомендуемыми критериями готовности машин к работе являются следующие значения температурных параметров: температура масляного фильтра плюс 15 °С (в целях обеспечения надёжности фильтрации масла); плюс 20 °С для остальных аг-

регатив ДВС; минус 5 °С для аккумуляторных батарей (для обеспечения надёжности запуска двигателя); минус 10 °С для агрегатов трансмиссии [1].

В связи с этим, в первую очередь, необходима разработка и внедрение эффективных средств предпускового подогрева. Но, помимо эффективности, при разработке перспективных методов и средств тепловой подготовки необходимо также учитывать степень экологической и пожарной безопасности процессов подготовки МТА к работе в условиях отрицательных температур окружающего воздуха [2, 3]. Обеспечение экологичности предпускового подогрева, особенно при нахождении машинно-тракторного агрегата или иного транспортного средства в черте населённых пунктов, является актуальной задачей, которой в настоящее время уделяется недостаточное внимание.

В Сибирском государственном университете путей сообщения разработаны и испытаны образцы предпусковых подогревателей, работающих на основе принципов каталитического окисления [4]. Каталитические источники тепла, работающие при отсутствии открытого огня, наиболее пожаробезопасны среди всех аналогичных конструкций. При этом тепловая эффективность каталитических нагревательных элементов, температура излучения которых достигает 300...500 °С, выше, чем при использовании традиционных способов, использующих пламенное горение топлива. В качестве источника тепловой энергии может использоваться как газообразное, так и жидкое топливо.

Применение жидкого дизельного топлива, что является предпочтительным для большинства находящейся в эксплуатации сельскохозяйственной техники, технически более сложно, так как требуется его предварительное испарение. Тем не менее, данная проблема была успешно решена при участии учёных Института катализа Сибирского отделения Российской академии наук [2, 3]. Конструктивно данное устройство представляет собой скомпонованные в едином блоке испаритель, газораспределитель и каталитический окислительный блок. Испарение жидкого топлива происходит за счёт части тепла, которое выделяется при каталитической реакции. Наибольшие опасения вызывала возможность загрязнения катализатора продуктами окисления содержащейся в ди-

зельном топливе серы, однако экспериментальные исследования показали, что разработанная конструкция обладает достаточным ресурсом. В качестве единственного недостатка, возникающего при реализации данной схемы, можно назвать необходимость предварительного нагрева катализатора до рабочей температуры каталитического окисления.

Для определения наличия преимуществ предлагаемого способа тепловой подготовки машин проведены сравнительные испытания предпускового подогревателя традиционной конструкции и подогревателя с каталитическими нагревательными элементами. Критериями сравнительной оценки являлись следующие параметры: удельный расход топлива на 1 кВт произведённой тепловой мощности и величина содержания вредных веществ в отработавших газах предпускового подогревателя. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица. Данные сравнительных испытаний предпусковых подогревателей

Модель подогревателя	Расход топлива на 1 кВт, мл/ч	Содержание вредных выбросов		
		СО, в % (объемная доля)	СН, ppm	Дымность
Hydronic 35	120	0	174	5,32
Подогреватель на основе каталитических элементов	95	0	30	0

Из результатов проведённых испытаний следует, что предложенное направление совершенствования предпускового подогрева машинно-тракторных агрегатов на основе использования каталитических нагревательных элементов в полной мере отвечает требованиям к необходимому качеству тепловой подготовки машин, обеспечивая при этом экономию топлива и практически полное отсутствие вредных выбросов в атмосферу. Следует также отметить, что при использовании каталитических технологий предпусковой подогрев реализуется при меньших температурах окисления топлива, что будет способствовать повышению долговечности узлов и агрегатов МТА.

Использованные источники:

1. Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. – М., 2004. – 525 с.

2. Кочергин В.И., Далюк И.К., Порсин А.В. и др. Перспективные направления обеспечения экологичности предпускового подогрева транспортных средств в условиях эксплуатации // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2014. – № 3. – С. 156-160.

3. Кочергин В.И. Совершенствование методов тепловой подготовки судовых энергетических установок // Вестник АГТУ. Серия: Морская техника и технология. – 2019. – № 2. – С. 85-92.

4. Пат. № 150092 F23D14/18 (Российская Федерация). Каталитический обогреватель / И. К. Далюк, В. И. Кочергин, А. В. Порсин, А. В. Куликов; № 2014133215/28; заявл. 12.08.14; опубл. 27.01.15; Бюл. № 3.

ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 338.43

ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЫНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Бурлака В.И.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail: vika180899@gmail.com

Анализ статистических данных о потреблении основных групп продовольственных продуктов позволяет сделать некоторые, неутешительные для сегодняшнего состояния местных товаропроизводителей, выводы. Так, согласно данным Росстата, у наименее обеспеченных групп граждан (и, соответственно, наиболее нуждающихся в продовольственной поддержке), в течение 2016-2017 гг. наблюдается снижение объёмов потребления молока и молочных продуктов (в среднем на 3-4 кг на потребителя в год) [3]. Спецификой производства молока и молокопродуктов является их территориальная привязка к непосредственному потребителю (что обуславливается малым сроком годности) – соответственно, снижение потребления молока свидетельствует не только о росте цен, но и о складывающихся трудностях в функционировании местных молокозаводов. В свою очередь, Доктриной предусматривается обеспечение рынка молока отечественной продукцией на 90% – что также требует активизации деятельности государства по поддержке товаропроизводителей в регионе [4]. На нормативном уровне указывается на необходимость развития отечественного производства, физическую и экономическую доступность продуктов питания, их безопасность.

В рамках Национальной технологической инициативы (НТИ) разрабатывается направление, связанное с производством органической продукции (FoodNet). Рассмотрим направления правового регулирования продовольствен-

ной безопасности на примере молочной промышленности, возникающие при этом проблемы и возможные способы их решения.

В мировой и отечественной практике существует два основных сценария развития молочной продукции: усиление агрохолдингов и расширение числа крестьянских фермерских хозяйств (КФХ) с поддержкой кооперативного движения [1]. Предыдущие годы развития молочной промышленности показывают, что преимущественно в России поддерживалось первое направление, так как, например, удельный вес КФХ, пользовавшихся государственной поддержкой, был в 2 раза меньше по сравнению с крупными сельхозпроизводителями [2].

В настоящее время анализ последних принятых документов показывает, что усиливается поддержка развития, как на селе в целом, так и в молочной промышленности малых форм хозяйствования. Планируется создать 18200 новых малых предпринимателей. На 40 % больше, чем в 2018 году, для них выделено средств, реализуется федеральный проект «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» [5]. То есть направлением правового регулирования молочной промышленности является усиление развития малых форм хозяйствования. Должны ли в этом случае вноситься изменения в иные формы регулирования производства продуктов питания?

В настоящее время в России, как и во всем мире, развиваются системы контроля качества продукции. Сертификация может идти на основе Технического регламента Таможенного Союза (для молочной продукции с 1 мая 2014 года введен документ ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции») и ГОСТа (например, с 1 января 2017 года для продукции органического производства был введен ГОСТ Р 57022-2016). До конца 2021 года должна быть внедрена система маркировки и учета животных, базирующаяся на активно используемом компоненте федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии «Меркурий». Для этого к телу животных прикрепляются средства идентификации – визуальные (пластмассовые бирки) или смешанные (бирки и чипы). Это даст возможность прослеживать качество производства продукции «от фермы до прилавка», то есть повысить

контроль за безопасностью продукции, но приведет к росту затрат товаропроизводителей, так как одна бирка стоит 12-18 руб. за единицу, а ее установка – 50-70 руб., что в целом даст удорожание продукции на 2,7 рубля/кг.

В связи со спецификой принятого регламента отслеживания цепочки выпуска продукции, в нее включены производители сырого молока, но выведены производители сухого, что усиливает возможности недобросовестной конкуренции между ними. Рост затрат возможен и в связи с введением нового законодательства по водоотведению, так как локальные очистные сооружения для каждого молочного завода стоят около 20 млн. долларов.

Исходя из этого, представляется, что усиление законодательного регулирования безопасности продуктов питания должно сопровождаться расширением системы государственной поддержки сельхозпроизводителей. Нужны не только существующие сейчас субсидии государства на возмещение затрат на строительство и модернизацию ферм, процентной ставки по инвестиционным и долгосрочным кредитам, приобретение племенного крупного рогатого скота, но и на реализацию «прослеживаемости» молочной продукции. Это тем более важно для расширения деятельности и создания новых КФХ, имеющих меньший финансовый потенциал по сравнению с агрохолдингами.

Важную роль в воздействии на сельхозпроизводителей для обеспечения качества производимой продукции является работа Роспотребнадзора, который ведет информационный ресурс, публикующий сведения о фальсифицированных молочных продуктах. В 2018 г. среди всех уведомлений об обороте продукции, не соответствующей требованиям техрегламента, почти 39 % пришлось на молочные изделия, а Россельхознадзор оценивает долю фальсификата в общем объеме поставок молока в 20 % [5]. Но накладываемый в настоящее время на товаропроизводителя штраф составляет только 100-300 тыс. руб., что значительно меньше выгоды от продажи недоброкачественной продукции, и эта ответственность не распространяется на торговые сети. Роспотребнадзор предлагает вместо увеличения суммы штрафа, чтобы не банкротить предприятия – производители, вводить уголовную ответственность за выпуск фальсификата.

Новым направлением регулирования продовольственной безопасности может стать в условиях внедрения нового технологического уклада изменение самого понятия «молочная продукция».

Получение белка из пробирки, без выращивания скота, ведется сейчас в лабораториях ЕС, Израиля, Японии, США. Чикагский стартап Sustainable Bioproducts разрабатывает технологии производства уже не белка, а самой молочной продукции на основе процесса ферментации с использованием бактерий, найденных в Йеллоустонском парке. Вероятность реализации проекта, заинтересованность в его успешном внедрении, отчетливо просматривается по характеристикам инвесторов, которыми являются мировой производитель молока Danon и Breakthrough Energy Venture (венчурный фонд Билла Гейтса, в который вложены, в том числе, средства Amazon и Bloomberg). Доведение подобных работ до возможностей промышленного использования обусловит необходимость появления новых направлений правового регулирования как предмета продовольственной безопасности.

Использованные источники:

1. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Мануйлов А.А. Финансовая устойчивость в сельскохозяйственной кредитной кооперации: монография. – Волгоград, 2009. – 189 с.

2. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Назарбаев О. Диспропорции механизма ценообразования в АПК // Аграрная наука – сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах. Алтайский государственный аграрный университет. – 2016. – С. 238-240.

3. Министерство сельского хозяйства: объем господдержки малых фермерских хозяйств в 2019 году будет увеличен // Режим доступа: www.akkor.ru/statya/5728-msh-obem-gospodderzhki-mfhv-2019-godu-budet-uvelichen.html (дата обращения 15.04.2019).

4. Попова Л.В., Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Телитченко Д.Н. Государственное регулирование в организационно-экономическом меха-

низме сельского хозяйства // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 4 (44). – С. 292-299.

5. Потребление основных продуктов питания по 10-процентным группам населения [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: Официальный Интернет сайт. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/bednost/tab1/4-4.htm (дата обращения: 15.04.2019).

УДК 631.363.258/638.178

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Бышов Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет
им. П.А. Костычева, г. Рязань, Россия
e-mail: vikp76@mail.ru

Традиционно для получения воска в условиях пасеки пчеловоды перетапливают в паровых или водяных воскотопках выбракованные пчелиные соты, которые, как правило, сильно загрязнены испорченной пергой [1]. Такие соты нецелесообразно перерабатывать сухим методом, так как выход воска при этом будет небольшим [2-4]. При влажном методе переработки восковое сырье взаимодействует с влажным паром, горячей водой или конденсатом. Воск, полученный влажным методом, будет содержать в себе больше воды и загрязняющих примесей, перешедших в него дополнительно из растворимых в воде компонентов воскового сырья. Кроме, того при контакте с горячей водой и периодическом перемешивании в ней разваренного сырья возможно образование эмульсий [5-8]. Наличие в сотах перги существенно осложняет процесс добычи воска, загрязняет получаемый воск, при этом снижается его сортность, примеси частично растворяются в расплавленном воске, впитывая при этом большое количество воска, в результате чего образуется много отходов воско-

вого производства – мервы и вытопок. В большинстве случаев мерва не подлежит дальнейшей переработке в качестве воскового сырья.

Для получения качественного воска с минимальным содержанием загрязняющих примесей и невосковых частиц рекомендуется перед перетопкой проводить замачивание кусков сотов в теплой воде в течении 2-3 суток. Воду необходимо менять несколько раз [8]. Однако на практике пчеловоды редко прибегают к такой процедуре, так как это требует дополнительных затрат труда, времени и ресурсов. Кроме того, длительное замачивание в теплой воде воскового сырья, имеющего рыхлую, неоднородную структуру с большим содержанием органических компонентов, приводит к развитию патогенной микрофлоры и гнильцовых поражений, что делает восковое сырье непригодным для дальнейшей переработки [9-12]. Данное обстоятельство указывает на необходимость проведения предварительной очистки воскосырья от примесей перед его горячей переработкой. Такая очистка должна осуществляться за относительно короткое время путем интенсивного механического перемешивания массы воскосырья в воде, что приведет к удалению водорастворимых компонентов и большей части не растворимых или частично растворимых в воде загрязняющих примесей, таких как перга. Значительное уменьшение содержания загрязнений в расплавленном воске позволит увеличить выход воска и улучшить его качество [8, 13].

Предлагаемый способ проведения предварительной очистки защищен патентом на изобретение RU 2656968 [14]. Способ включает подготовку воскосырья (отбор суши сотов, отделение ее от рамок, разделение на куски и охлаждение), измельчение кусков сотов, непродолжительное замачивание измельченного воскового сырья в воде (в течение 2-3 часов) с последующим механическим перемешиванием (до 1 часа с интенсивностью 15-25 Вт/дм³).

На рисунке представлена конструктивная схема установки для очистки воскового сырья. Данная установка позволяет проводить измельчение и очистку воскового сырья описанным выше способом. Конструкция установки защищена патентом на изобретение RU 2672403 [15].

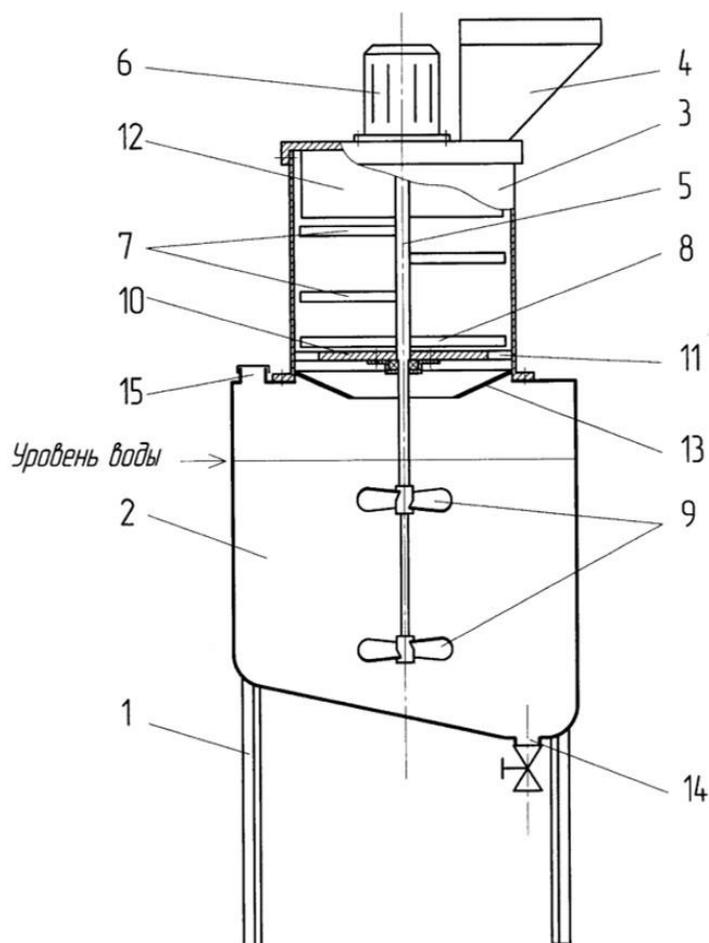


Рисунок. Конструктивная схема установки для очистки воскового сырья

Установка для очистки воскового сырья (рисунок) состоит из рамы 1 с расположенной на ней цилиндрической камерой гидравлической очистки 2. На камере гидравлической очистки установлена цилиндрическая камера измельчения 3, снабженная загрузочной горловиной 4. Внутри обеих камер вертикально установлен рабочий вал 5. В зоне камеры измельчения 3 рабочий вал 5, привод которого осуществляется от электродвигателя 6, снабжен рабочими органами в виде штифтов 7 и 8, а в зоне камеры гидравлической очистки 2 рабочий вал 5 снабжен мешалками 9. Камера измельчения 3 имеет дно 10, образующее со стенкой камеры кольцевой зазор 11, в котором радиально расположены противорезы. Под противорезами установлен конический отражатель 13. В верхней части камеры измельчения имеется ограничительная пластина 12. В корпусе камеры гидравлической очистки 2 имеется сливной патрубок 14 и патрубок 15 для наполнения камеры водой, снабженный крышкой.

Работа установки осуществляется следующим образом. Через патрубок 15 в камеру гидравлической очистки 2 заливается вода до уровня, обозначенного на рисунке и контролируемого визуально или при помощи электронного датчика. Заранее подготовленные куски пчелиных сотов (отделенные от рамок и охлажденные до температуры $-3\dots-8^{\circ}\text{C}$) площадью от 20 до 100 см^2 помещают в загрузочную горловину 4, откуда они под действием силы тяжести поступают в камеру измельчения 3 и под ударным воздействием штифтов 7 измельчаются до образования массы, содержащей частицы с сохранившейся структурой сотов площадью от 0,7 до 5 см^2 и гранулы перги, заключенные в восковые оболочки. Измельченная масса подвергается вторичному измельчению благодаря наличию штифта прямоугольного сечения, вращающегося непосредственно над кольцевым зазором 11 с противорезами. Вторично измельченная масса, состоящая из восковых частиц в виде чешуек различной геометрической формы толщиной 0,3-3 мм и площадью до 25 мм^2 и разрушенных гранул перги, проходя вниз по наклонной поверхности влагозащитного конического отражателя 13, направляется в камеру 2, где подвергается интенсивному перемешиванию в воде, при этом водорастворимые примеси переходят в раствор, а частицы перги и органических загрязнений диспергируются. По окончании процесса очистки водяную смесь воскового сырья сливают через сливной патрубок 14 на фильтровальное сито и подготавливают к перетопке или высушивают для хранения.

Как следует из представленного описания, основная идея предлагаемого технического решения заключается в совмещении в одном агрегате двух устройств – измельчителя и устройства для перемешивания. Такое решение позволяет: 1) сократить время, необходимое для перезагрузки измельченного материала из измельчителя в перемешивающий аппарат; 2) удешевить стоимость оборудования (один привод на два процесса); 3) более рационально использовать производственную площадь благодаря вертикальной компоновке агрегата. Предлагаемые способ и установка позволяют получать очищенное восковое сырье с количеством примесей перги и органических загрязнений, не

превышающем 1-3 %, которое подлежит дальнейшей переработке на паровой или водяной воскотопке [6, 9, 14, 15].

Использованные источники:

1. Бышов Н.В., Каширин Д.Е. Исследование отделения перги от восковых частиц // Техника в сельском хозяйстве. – 2013. – №1. – С.26- 27.

2. Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Каширин Д.Е. и др. Исследование процесса получения воска из воскового сырья различного качества // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 6. – С. 145-149.

3. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. Исследование гранулометрического состава загрязненного воскового сырья // Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы: сб. науч. тр. – 2016. – С. 463-465.

4. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. К вопросу влияния загрязнений, содержащихся в пчелиных сотах, на выход товарного воска // Образование, наука, практика: инновационный аспект: сб. материалов Международной науч.-пр. конф. Том II – Пенза: Изд-во РИО ПГСХА, 2015. – С. 280-282.

5. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. Исследование дисперсионных свойств перги различного гранулометрического состава // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 69-74.

6. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. К вопросу механизированной очистки воскового сырья // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: сб. материалов международного молодежного аграрного форума. Под редакцией В.А. Бабушкина. – Мичуринск, 2018. – С. 49-55.

7. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. Исследование гигроскопических свойств загрязнителей воскового сырья // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ, 2016. – Спецвыпуск №2. – URL <http://e-journal.omgau.ru/index.php>

8. Технология получения воска и переработки воскового сырья на пасеках: Рекомендации // Аграрная Россия: информационный бюллетень / Научно-исследовательский институт пчеловодства, 2000. – №1.

9. Бышов Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. и др. Исследование эффективности очистки воскового сырья в воде при интенсивном механическом перемешивании // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 12 (135). – С. 115-122.

10. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. К вопросу механизации очистки воскового сырья // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: сб. материалов Всероссийской науч.-пр. конф. – Орел, 2017. – С. 45-48.

11. Бышов, Д.Н., Каширин Д.Е., Павлов В.В. Результаты многофакторного экспериментального исследования дисперсионных свойств перги // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (125). – С. 115-121.

12. Бышов Н.В., Каширин Д.Е., Харитонов М.Н. Исследование гигроскопических свойств перги // Вестник КрасГАУ. – 2013. – №2. – С.122-124.

13. Бышов Н.В., Каширин Д.Е., Куприянов А.В. Исследование гигроскопических свойств перги // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. – №2-2. – С.14-15.

14. Пат. № 2656968 А01К 51/00 (Российская Федерация). Способ очистки воскового сырья / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов. – Заявл. 20.02.2017; опубл. 07.06.2018, бюл. № 16.

15. Пат. № 2672403 А01К 59/06 (Российская Федерация). Установка для очистки воскового сырья / Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов и др. – Заявл. 05.02.2018; опубл. 14.11.2018, бюл. № 32.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ НАПИТКОВ ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ОБОГАЩЕННЫХ НАТУРАЛЬНЫМИ ЯГОДНЫМИ СОКАМИ С БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ СЫРЬЯ

Держапольская Ю.И.

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия
e-mail: yuliya.de.f@yandex.ru

Напитки из молочной сыворотки относятся к одной из самых больших ассортиментных групп продуктов. Они могут вырабатываться из осветленной и неосветленной сыворотки, с внесением вкусовых наполнителей и без них, большая доля приходится на напитки из ферментированной сыворотки [2].

Органолептические показатели продуктов питания является решающими критериями оценки их качества. В условиях современного развивающегося рынка молочной продукции, жесткой конкуренции за потребителя, этот фактор приобретает особое значение. Современные предприятия все большее внимание уделяют конкурентноспособности своей продукции, внедряя новейшие системы контроля ее качества на всех этапах производства и реализации. Актуальны, так же, и новые идеи, позволяющие расширить ассортимент молочной продукции.

Целью работы являлась разработка напитка из молочной сыворотки, обогащенной натуральными ягодными соками облепихи крушиновидной (*Hippóphaë rhamnóides*) и черной смородины (*Ribes nígrum*). Биологическую обработку сыворотки проводили закваской для кваса VIVO изготовитель «ВИВО-АКТИВ» г. Бровары, Украина. Качество закваски соответствует требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», что подтверждено декларацией о соответствии, имеющей следующий видовой состав: лактоза, дрожжи, *Streptococcus*

thermophilus, *Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*.

Для определения оптимального количества ягодных соков и оптимизации рецептуры напитка из молочной сыворотки составляли органолептический профиль модельных образцов. Составление органолептического профиля осуществляли в соответствии требованиями ГОСТ ISO 13299-2015 Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля [1].

Комплексным методом на основании органолептической оценки был определен уровень качества продукта, учитывающий значимость отдельных показателей в обобщенной оценке.

В соответствии с разработанными критериями, были установлены категории качества модельных образцов для напитка из сыворотки обогащенных ягодным соком.

По результатам обобщенного показателя качества разработанных образцов построена диаграмма, демонстрирующая их профили (рисунок).

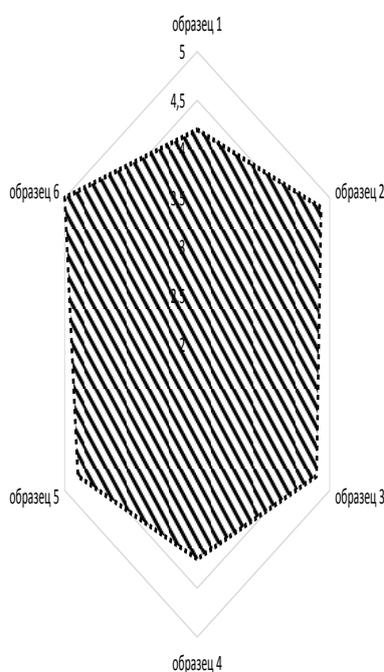


Рисунок. Диаграмма, демонстрирующая органолептические профили модельных образцов

Результаты органолептической оценки свидетельствуют о том, что все модельные образцы в соответствии с категориями качества имели оценку «хорошо» и «отлично». Они имели привлекательный внешний вид, приятный вкус, запах и цвет, характерный внесенному наполнителю, однородный по всей массе. Наивысший бал получили образцы под номерами 6 и 2 обобщенный показатель качества у этих образцов составил 5 и 4,8 баллов соответственно

Использованные источники:

1. ГОСТ ISO 13299-2015. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля. – М.: Стандартинформ, 2016. – 28 с.

2. Держапольская Ю.И. Скрининг сырья растительного и животного происхождения для обогащения модельных пищевых систем // Аграрная политика Союзного государства: опыт, проблемы, перспективы (в рамках V форума регионов Беларуси и России): материалы Международной научно-практической конференции. Учреждение образования "Белорусская государственная сельскохозяйственная академия". – 2018. – С. 200-203.

УДК 664:582.71

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА

Казакова А.С.¹, Нициевская К.Н.²

¹ Краснообская СОШ №1, р.п.Краснообск, Россия

²СибНИТИП СФНЦА РАН, р.п.Краснообск, Россия

e-mail: aksuta88@bk.ru

В наше время развитых технологий и прогрессивной науки, когда она всё больше углубляется в детали разных областей, люди испытывают острую потребность в витаминах. Ухудшающаяся экологическая обстановка, загрязнение атмосферы, истощение почв, климатические изменения – всё это приводит к снижению иммунитета и росту различных заболеваний. Период расцвета хими-

чески синтезированных витаминов и биологически активных соединений подходит к концу, и поступают всё больше заявок об их неусвояемости. Диетологи настоятельно рекомендуют употреблять нужные вещества в виде растительной пищи. Но количество витаминов в том или ином продукте не так высоко, как это требуется. Решением может стать производство безопасных биологически активных добавок (БАД). Одним из таких кандидатов для создания препаратов является шиповник.

Плод шиповника – ложная ягода-многосемянка. Он состоит из клеток мякоти, наружной и внутренней кожицы, густо покрытой волосками. Одиночные односемянные плодики-орешки, расположенные внутри гипантия (кувшинообразное вогнутое цветоложе), состоят из твердой деревянистой оболочки с зародышем.

Шиповник является источником биологически активных веществ. В его плодах обнаружено высокое содержание аскорбиновой кислоты, достигающее у отдельных представителей 16-17% к весу сухой мякоти, что в 10-15 раз превышает содержание витамина С в черной смородине, облепихе, рябине, землянике. По содержанию каротина шиповник стоит на одном из первых мест, уступая только абрикосам, облепихе и некоторым сортам моркови. Мякоть плодов шиповника характеризуется высоким содержанием золы, богатой калием, кальцием, магнием, фосфором, железом и марганцем (таблица).

Таблица. Химический состав основных веществ плодов шиповника [1-3].

Название витамина	Содержание в плоде шиповника
Витамина С (аскорбиновая кислота)	от 684 до 4215 мг
Витамин Е (токоферол)	1,7 мг или 11%
Витамин А (ретинол)	430 мкг или 48%,
Витамин В2 (рибофлавин)	0,13 мг или 7%,
Витамин В1 (тиамин)	0,05 мг или 3%
Витамин РР (ниацин)	0,7 мг или 3-4%

Порошок из шиповника сохраняет почти все свойства плодов и его можно добавлять в различные продукты, начиная от выпечки и заканчивая кисломолочными продуктами. Содержание витаминов возрастает, а по самой консистенции продукт практически не изменяется.

Шиповник богат нужными витаминами, потому добавление порошка из его плодов будет решением проблемы нехватки нужных веществ в организме. Но сам по себе шиповник не слишком приятен на вкус, а при обычном употреблении плодов теряются множество витаминов. Основной сутью технологической переработки является полное измельчение целого плода шиповника, потому смесь, получаемая в результате, содержит в себе почти полный набор изначального плода, но более удобная в использовании и употреблении.

Использованные источники:

1 Ламан Н., Копылова Н. Шиповник – природный концентрат витаминов и антиоксидантов // Наука и инновации. – 2017. – №10. – С 45-49

2 Тимофеева В.Н., Черепанова А.В., Полякова Т.А., Макаеева О.Н. Изменение биологически активных веществ плодов шиповника в процессе хранения // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2006. – №1. – С.10-11.

3 Ильин В.С Клюква и другие редкие культуры сада: монография. – Челябинск– изд-во: ФГБНУ "Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства", 2017. – 318 с.

УДК 664.863(083.74)(476)

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЦЕНТРАТОВ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СОКОВ КАК РЕЦЕПТУРНОГО КОМПОНЕНТА НАПИТКОВ

Коврижных А.В., Кирпичникова М.В., Данияр кызы А.

*Научный руководитель – к.т.н. Куксова Е.В. (ВНИИПБТ – филиал ФГБУН
«ФИЦ питания и биотехнологии»)*

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва, Россия
e-mail: anyu-1998@mail.ru

Одним из перспективных методов повышения биологической полноценности пищевых продуктов является включение в состав напитков биологически

активных веществ, содержащихся в свежееотжатых, восстановленных, а также концентрированных плодово-ягодных соках.

Растительные и плодово-ягодные соки в составе напитков и сиропов придают им неповторимый естественный вкус самой природы. При этом они повышают тонус организма, адаптивные возможности нервной системы, устойчивость организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, обладают антиоксидантными свойствами. Использование этих рецептурных компонентов позволяет обогатить пищевой продукт всеми биологически активными веществами, свойственными каждому виду сырья, они удобны в хранении и транспортировке, содержат высокую концентрацию сухих веществ, что позволяет использовать экстракты в готовой форме в небольшом количестве, существует возможность комбинировать экстракты на стадии изготовления с другими функциональными продуктами.

На основе концентрированных соков из плодово-ягодного сырья можно создать рецептуры новых напитков функционального назначения, имеющие высокие качественные характеристики и прекрасные органолептические показатели, что, в свою очередь, позволяет создавать продукты не только полезные, но и вкусные. Особое значение многокомпонентных рецептур на основе концентрированных соков имеет взаимоусиливающее действие растительных компонентов, что обеспечивает преимущественную эффективность при профилактике заболеваний, связанных с дефицитом витаминов, микро-, макроэлементов, и для коррекции водно-солевого баланса организма.

Таким образом, изучение органолептических и физико-химических показателей концентратов плодово-ягодных соков различных производителей, представленных на отечественном рынке, является актуальной научной и производственной задачей.

В качестве материалов для приготовления концентрированных соков использовались следующие виды сырья: ананасы свежие; груши свежие поздних сроков созревания; клубника свежая; яблоки дикорастущие; лайм свежий; смородина черная свежая; облепиха свежая. Данное сырье по показателям безопас-

ности должно соответствовать требованиям ТР ТС 023/2011, ТР ТС 021/2011 или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт - для продукции, не подлежащей обращению на территории государств – членов Таможенного союза [1].

Объектами исследования являлись образцы концентратов соков производства ООО «ЛИАДА» (торговая марка «BAPinoff»), выработанные по ГОСТ 32102-2013: концентрированный сок ананаса (в соотношении 1:5); концентрированный сок груши (в соотношении 1:5); концентрированный сок клубники (в соотношении 1:8); концентрированный сок яблока (в соотношении 1:5); концентрированный сок лайма (в соотношении 1:11); концентрированный сок смородины (в соотношении 1:6,5); концентрированный сок облепихи (в соотношении 1:6,5).

В представленных образцах проводили определение органолептических показателей с использованием 5-ти бальной оценки с привлечением группы дегустаторов, содержания редуцирующих сахаров [2], сухих веществ рефрактометрическим методом [3], титруемой кислотности [4].

Основными показателями при проведении органолептической оценки соков являются: внешний вид и консистенция; вкус и запах; цвет. Результаты проведения дегустационной оценки образцов концентрированных соков представлены в таблице 1 и на рисунке.

Таблица 1. Органолептические показатели концентратов соков

Сок концентрат	Цвет	Вкус	Запах	Растворимость в воде	Внешний вид
Яблоко	5	5	4	5	5
Груша	5	5	4	4	5
Черная смородина	4	5	5	4	4
Лайм	5	4	3	4	4
Облепиха	5	4	5	5	4
Ананас	5	3	4	4	3
Клубника	4	4	4	4	4

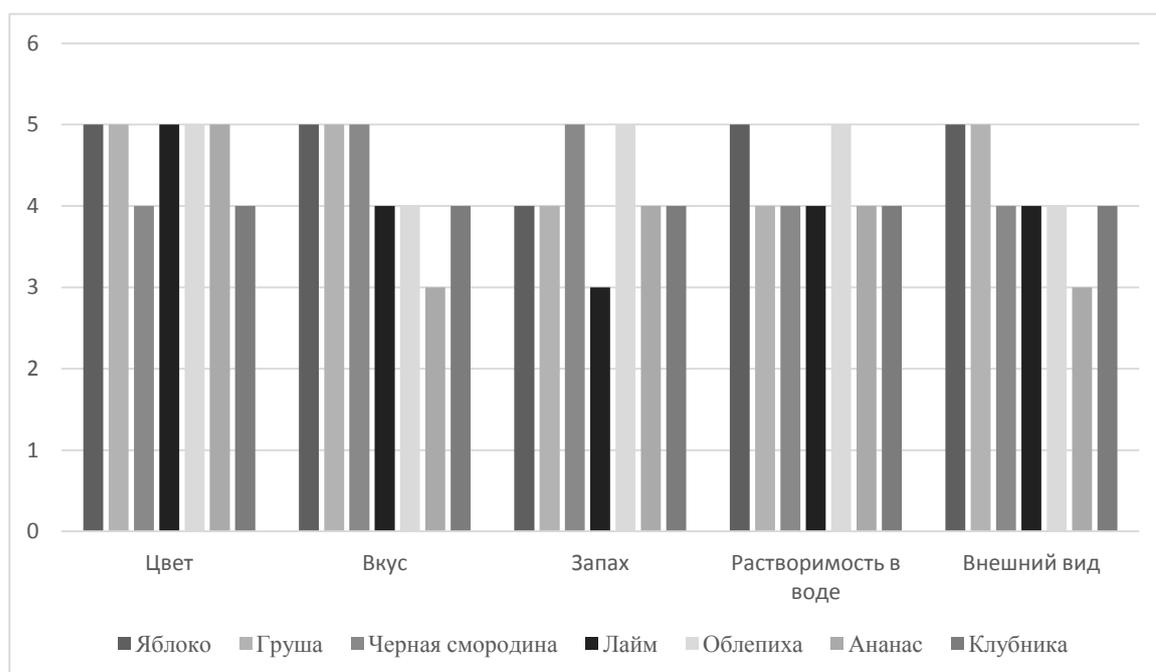


Рисунок. Диаграмма органолептических показателей концентратов соков по 5-ти бальной шкале

В ходе изучения органолептических показателей представленных концентратов соков было подтверждено их соответствие действующей нормативной документации, требованиям ГОСТ 32102 и ТР ТС 023/2011.

Результаты исследований (таблица 2) показали, что представленные образцы могут быть использованы для составления проектов рецептов напитков с низким содержанием сахара и натуральной фруктовой сладостью. На основе проектов рецептов могут быть разработаны новые негазированные напитки, удовлетворяющие потребностям рынка и ожиданиям потребителя.

Таблица 2. Физико-химические показатели концентратов соков

Название сока	Содержание сухих веществ, %	Содержание редуцирующих сахаров, %	Содержание органических кислот (в пересчете на яблочную кислоту), %
Яблоко	71,0	39,6	3,60
Груша	70,5	49,9	2,92
Клубника	79,0	67,8	5,10
Облепиха	59,58	29,3	3,06
Лайм	51,5	45,4	15,81
Черная смородина	70,3	65	6,97
Ананас	59,5	26,9	3,50

Использованные источники:

1. ГОСТ 32102-2013. Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые концентрированные. Общие технические условия. – М., 2014. – С. 5-6.
2. ГОСТ 13192-73. Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. – М., 2011. – С. 4-6.
3. ГОСТ 28562-90. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. – М., 2010. – С.1-3.
4. ГОСТ Р 51434-99. Соки фруктовые и овощные. Метод определения титруемой кислотности. – М., 2006. – С. 4-8.
5. ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей».

УДК 662.756 (476+100)

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В БИОТОПЛИВО

Леонтьев П.К., Ефремов А.С., Зарубина А.Н.

Научный руководитель – д. х.н. Иванкин А.Н.

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана, г. Москва, Россия
e-mail: aivankin@inbox.ru

Возрастание ценности энергоресурсов определяет повышенный интерес к возобновляемым источникам энергии [1]. Возможным и эффективным видом такого вида топлива для машин и механизмов, является смесь алкиловых производных жирных кислот (ЖК) растительного происхождения, которые сегодня получают, в основном из рапсового масла. Такая смесь под названием биодизель в последнее время широко используется в виде 2...100% добавок к минеральному топливу в автомобильных и авиационных двигателях (марки В2, В10, В20, В100) [2].

Химическая переработка лесных ресурсов при производстве бумаги приводит к получению значительного количества отходов – так называемого талового масла, образующегося при сульфатной варке целлюлозы. В его состав вхо-

дят ЖК, которые могут быть переработаны в жидкое биотопливо [3]. В талловом масле в зависимости от вида сырья, содержится до 40-45% смоляных кислот, например палюстровая, нео-, дигидро- и тетрагидроабетиновая, 40% ненасыщенных ЖК, 12% неомыляемых веществ в виде преимущественно алифатических и дитерпеновых углеводов, стеариновых производных, фито- и кампостеринов, спиртов и др. аналогов, а также 5% оксикарбоновых кислот [4].

Цель работы – разработать методологию переработки талового масла в жидкие виды моторного топлива.

В качестве объектов исследования использовали ЖК талового масла по ГОСТ 14845-79. Обработку сырья осуществляли путем нагревания сырья с метанолом или этанолом в соотношении 1:0,3 при температуре кипения растворителя в течение 1 ч с последующим охлаждением и отстаиванием смеси для удаления нижнего кислотного слоя. Процесс повторяли 3–4 раза. Катализатор – конц. серную кислоту вносили в количестве 2% в начале процесса, а также в каждую отстоявшуюся фракцию. Контроль за образованием продуктов осуществляли спектрофотометрически. Для этого к 0,1 мл аликвоты реакционной смеси прибавляли 3 мл этанола, 0,2 мл конц. HNO_3 и 0,2 мл 10% раствора $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и определяли количество образовавшегося глицерина при 495 нм против аликвоты исходной смеси. Физико-химические свойства продуктов оценивали общепринятыми методами [5, 6].

Содержание ЖК использованного сырья по данным газохроматографического анализа (%): лауриновая $\text{C}_{12:0}$ – 0,33; миристиновая $\text{C}_{14:0}$ – 0,17; пальмитиновая $\text{C}_{16:0}$ – 1,79; пальмитолеиновая $\text{C}_{16:1}$ – 0,2; маргариновая $\text{C}_{17:0}$ – 0,3; гептадеценовая $\text{C}_{17:1}$ – 1,27; стеариновая $\text{C}_{18:0}$ – 5,57; олеиновая $\text{C}_{18:1n9c}$ – 20,3; элаидиновая $\text{C}_{18:1n9t}$ – 2,6; линолевая $\text{C}_{18:2n6}$ – 47,4; γ -линоленовая $\text{C}_{18:3n6}$ – 8; α -линоленовая $\text{C}_{18:3n3}$ – 3; нондекановая $\text{C}_{19:0}$ – 0,05; гадолеиновая $\text{C}_{20:1n9}$ – 0,5; арахидиновая $\text{C}_{20:0}$ – 3,04; *цис*-8,11,14-эйкозатриеновая $\text{C}_{20:3n6}$ – 0,23; *цис*-11,14,17-эйкозатриеновая $\text{C}_{20:3n3}$ – 0,1; арахидононовая $\text{C}_{20:4n6}$ – 0,2; эйкозапентаеновая $\text{C}_{20:5n3}$ – 0,06; генэйкозановая $\text{C}_{21:0}$ – 0,35; бегеновая $\text{C}_{22:0}$ – 0,26; эруковая $\text{C}_{22:1n9}$ – 0,14; *цис*-13,16,17-докозадиеновая

C22:2 – 0,06; лигноцериновая C24:0 – 0,43, что является подходящим сырьем для получения целевого продукта – алкиловых эфиров природных ЖК.

Как известно, обработка жиров спиртами протекает многостадийно с отщеплением ЖК и последующей этерификацией высвободившихся ЖК по реакции: $ROOCCH_2CH(OCOR)CH_2COOR + 3CH_3OH = \text{глицерин} + RCOOCH_3$, где R – остаток ЖК. Реакция является равновесным процессом, эффективно протекающим в присутствии катализаторов [5]. Этерификация спиртом, в качестве которого использовали метанол или более безопасный этанол, протекает до равновесия с выходом 35–40%. Для смещения равновесия по принципу Ле Шателье, из зоны реакции дробно удаляли отстоявшийся на дне выделяющийся в процессе обработки глицерин. Проведение процесса за 3–4 стадии позволяло получать биотопливный продукт с выходом 75–85%.

Таблица. Свойства биодизеля из возобновляемого сырья

Показатели	Метилловые эфиры		Этиловые эфиры		Биодизель по Европейским нормам EN 14214
	Из рапсового масла [3]	Из талового масла	Из рапсового масла [5]	Из талового масла	
Содержание моноалкиловых эфиров, %	98	96	98	95	>96,5
Цетановое число	47	63	48,2	65	>51
Плотность при 15°C, кг/м ³	840	882	833	897	860–900
Кинетическая вязкость, 40°C, мм ² /с	4,1	4,4	4,3	4,8	3,5–5,0
Температура помутнения, °C	11	5	8	7	От –11 до 16
Кислотное число, мг КОН/г	0,2	0,3	0,2	0,3	<0,5

Технологический процесс получения алкиловых эфиров из талового масла завершался промывкой полученной смеси водным 20% раствором гидроксида натрия до pH среды $7,0 \pm 0,5$ и окончательно водой с последующим отстаиванием и удалением продукта и его вакуумированием с целью понижения остаточного содержания влаги менее 0,5–1%.

Важнейшие свойства полученных продуктов в виде метиловых и этиловых эфиров ЖК талового масла в сравнении с международными нормами на

свойства биодизеля, получаемого из растительного сырья, представлены в таблице. Базовые физико-химические свойства полученных продуктов соответствуют нормам, представленным в Европейских нормативных актах [6].

Полученный биодизель может использоваться в виде топлива для форсунок миникотельных или в обычных дизельных двигателях. Он отличается несколько более высоким, чем у обычного дизельного топлива, цетановым числом (63-65 против 50-55), что обеспечивает более плавное нарастание давления при горении топлива в камерах сгорания двигателя и снижает его износ и характеризуется значительно меньшим количеством вредных выбросов в атмосферу по сравнению с нефтяным дизельным топливом.

Использованные источники:

1. Vozbas K. Biodiesel as an alternative motor fuel: Production and policies in the European Union // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2008. – Vol. 12. – № 2. – P. 542–552.

2. Владимирова Т.М. Третьяков С.И., Жабин В.И., Коптелов А.Е. Получение и переработка талловых продуктов. – Архангельск, 2008. – 155 с.

3. Шаталов К.В., Горюнова А.К., Лихтерова Н.М., Иванкин А.Н., Бабурина М.И., Куликовский А.В. Применение продуктов сульфатцеллюлозного производства в качестве присадок к топливам реактивных двигателей // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2016. – Т. 20. – № 6. – С. 107-115.

4. Талловое масло: состав, получение, применение. – [Электронный ресурс]: – <http://fb.ru/article/435723/tallovoye-maslo-sostav-poluchenie-primenenie>.

5. Иванкин А.Н., Болдырев В.С., Жилин Ю.Н., Олиференко Г.Л., М.И. Бабурина, Куликовский А.В. Макрокинетическая трансформация природных липидов для получения моторного топлива // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки. – 2017. – № 5. – С. 95-108.

6. ГОСТ Р 53605-2009 (ЕН 14214:2003). Топливо для двигателей внутреннего сгорания. Метилловые эфиры жирных кислот (FAME) для дизельных двигателей. Общие технические требования. – М., 2011. – 36 с.

УДК 634.57: 637.3.04

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕДРОВОГО КРЕМ-СЫРА

Мазалевский В.Б.

СибНИТИП СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия,
e-mail:mazalevskij@yandex.ru

Крем-сыр, или сливочный сыр – это мягкий, сладковато-ореховый, гладкий, пастообразный сыр, сравнимый по текстуре со взбитыми сливками. Сыр получают путем нагревания сливок с массовой долей жира 30-40% до 90°C и подкисления лимонной, уксусной или иной кислотой при перемешивании. Полученный коагулят концентрируется центробежным сепаратором или выливается в муслиновые мешки или металлические перфорированные банки, также сливочные сыры получают путем молочнокислого брожения и ультрафильтрации. В мировой практике совершенствование сливочных сыров ведется в направлении снижения массовой доли жира, как известно, содержащего холестерин и сохранения традиционных органолептических показателей [1].

Ядро семян кедровой сосны сибирской (*Pinus sibirica*) содержит в среднем от абсолютно сухого вещества 65,5% липидов, 18,3% белков, 18% углеводов и 3,4% легкогидролизуемых сахаров. Белки состоят из 18 аминокислот, среди которых 8 незаменимых, лимитирующей является триптофан [2]. Масло кедрового ореха содержит значительное количество ненасыщенных жирных кислот с преобладанием изомеров линолевой кислоты – ω -6 (38,83–46,70% от массы масла) [2, 3], в то время как в молочном жире содержится недостаточное количество полиненасыщенных жирных кислот (1,7-3,3%) [4, 5].

Согласно основам государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года должно быть увеличено потребление дикорастущего сырья за счет местного производства,

что будет способствовать уменьшению стоимости и повышению качества продукции из-за отсутствия длительного хранения и транспортировки [6]. Поэтому в СФНЦА РАН проводятся исследования технологий переработки кедрового сырья на различные виды пищевых продуктов.

Цель настоящей работы – исследование технических характеристик кедрового крем-сыра.

В целом технология производства крем-сыра сводится к получению нормализованной смеси из сливок с массовой долей жира 30-35% и концентрата из ядра кедрового ореха с массовой долей жира 25-35%, полученного путем гидромеханического диспергирования, гомогенизации и пастеризации ядра кедрового ореха в механоакустическом гомогенизаторе при гидромодуле 0,5 [7].

Нормализованная смесь кедрового крем-сыра состоит из 52-70% сливок и 30-48% пастообразного концентрата из ядра кедрового ореха.

Белки смеси подвергаются коагуляции термокислотным способом (75-95°C) с использованием органических подкислителей (лимонная, уксусная, молочная кислота, глюконо-дельта-лактон и т.п.), после чего загустевшая смесь подвергается самопрессованию для отделения сыворотки, затем упаковывается, охлаждается до 2-6°C и отправляется на хранение при 2-6°C в течение 30 суток.

В результате использования в рецептуре крем-сыра кедрового концентрата меняются органолептические показатели готового продукта (таблица 1).

Таблица 1. Органолептические показатели кедрового крем-сыра

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Пастообразная масса
Вкус и запах	Сливочный с ярко выраженным вкусом и запахом кедрового ореха
Консистенция	Мягкая мажущаяся
Цвет	Светло-кремовый

В таблице 2 представлены физико-химические показатели кедрового крем-сыра.

По данным таблицы продукт обладает высоким содержанием жира, а следствием использования концентрата из ядра кедрового ореха является увеличение содержания полиненасыщенных жирных кислот в готовом продукте.

По данным [2], белок кедрового ореха является полноценным, содержащим все незаменимые аминокислоты, а кедровый жир по сумме полиненасыщенных жирных кислот может рассматриваться как функциональный пищевой продукт, таким образом присутствие кедрового жира приводит к увеличению в крем-сыре полиненасыщенных жирных кислот и незаменимых аминокислот. Это увеличивает его биологическую ценность и биологическую эффективность.

Таблица 2. Физико-химические показатели кедрового крем-сыра

Показатели	Значения
Массовая доля воды, %	40-55
Массовая доля белка, %	3-7
Массовая доля жира, %	30-45
Массовая доля молочного жира, % от общего количества жира	49-67
Насыщенные жирные кислоты, %	12-17
Полиненасыщенные жирные кислоты, %	9-14
Массовая доля углеводов, %	4-7
Массовая доля пищевых волокон, %	0,4-1,5
Массовая доля золы, %	0,5-1,0
Активная кислотность, ед. рН	5,4-5,7

Полученный продукт по комплексу характеристик представляет собой альтернативу сырам типа Маскарпоне, обладая высоким содержанием полноценного белка и жира, а также пищевых волокон.

Использованные источники:

1. Fox P.F., Guinee T.P., Cogan T.M., McSweeney P.L.H. Fundamentals of Cheese Science. – Boston, MA: Springer US, 2017. – 803 с.

2. Егорова Е.Ю. Научно-практические аспекты производства, экспертизы и применения масла кедрового ореха: монография; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2011. – 345 с.

3. Егорова Е.Ю., Позняковский В.М. Пищевая ценность кедровых орехов Дальнего Востока // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2010. – № 4. С. – 21-24.

4. Сычева О.В. Молоко. Качество, состав, свойства. Проблемы и решения. М.: Директ-Медиа, 2015. – 160 с.

5. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник. М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.

6. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р) ГАРАНТ.РУ. – [Электронный ресурс]: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12079847/#ixzz4S2PoZvI2> (дата обращения 12.08.2019).

7. Пат. 2563697 Способ получения пастообразного концентрата из ядра кедрового ореха / О.К. Мотовилов, Е.И. Аванесян, К.Я. Мотовилов и др., заявл. 06.11.13; опубл.: 20.09.15; Бюл. № 26.

УДК 339.13

«БАРЬЕР» ПОДХОД К ПРОДЛЕНИЮ СРОКОВ ГОДНОСТИ

Матюнина А.В.

ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевые системы им. Горбатова В.М.»
РАН, г. Москва, Россия
e-mail: alexandra_matyunina@rambler.ru

Порча продукта - общая проблема в пищевой промышленности, особенно в тех случаях, когда определяющей составляющей является срок годности изделий повышенной и средней влажности.

Современный покупатель все больше требует умеренно консервированных продуктов, которые имеют лучшие показатели свежести качества, но при этом увеличенные сроки годности. Кроме того, изменения в розничной торговле и интернационализация рынков привели к увеличению расстояний реализации, временному хранению продукции на распределительных центрах, требующие более длительных временных рамок, необходимых при хранении и транспортировке [1].

Хлеб и пирожные – это категории хлебобулочных изделий со сравнительно коротким сроком годности. К нежелательным изменениям, которые происходят при хранении хлебобулочных изделий, относятся: потеря влаги,

черствение и потеря свежести. Черствение является неизбежным процессом, который начинается сразу после выпечки. Поэтому при обеспечении сохранности первостепенных свойств изделия необходимо использование улучшителей в рецептурах, либо специальной упаковки [2].

Термин хлебобулочные изделия также распространяется на категории товаров с длительным сроком годности продуктов, таких как печенье, крекеры, пряники, вафли и т.д., которые долговечны без охлаждения или замораживания в течение более длительного периода (от 6 до 12 месяцев) при температуре окружающей среды (+18°C... +25°C). Долговечные хлебобулочные изделия, такие как бисквиты, являются хорошими примерами продуктов питания, где активность воды является одним из основных факторов сохранения. Активность воды задается как a_w – значение и колеблется между 0 (абсолютная сухость) и 1 (конденсированная влажность). Распыление поверхности продукта этанолом помогает контролировать рост ксерофильных плесеней. Эти факторы, вместе с упаковкой под контролируемой атмосферой формируют технологию "барьера", которая уверяет микробную стабильность [3].

Роль упаковки в сохранении пищевых продуктов заключается в защите от посторонних агентов и негигиеничного обращения, помимо того, что она используется для представления товара в привлекательной для покупателя форме [4].

В последние годы старые комбинации материалов, например, различные сорта целлофана и целлофана с покрытием, были заменены в значительной степени ориентированной полипропиленовой пленкой (BOPP). BOPP пленка обладает более высокой прочностью, чем пленка PP. Это отличный барьер для влаги, имеющий также высокую прозрачность и блеск, удерживающий питательные вещества на протяжении всего срока годности.

Газовая модифицированная среда используется для увеличения срока годности хлебобулочных изделий и предотвращения роста плесени. Эта технология вакуумной упаковки предполагает упаковку продукта в непроницаемую пленку, промывание соответствующими газовыми смесями, а затем термоуплотнение. Газы, используемые в упаковке с модифицированной атмосферой,

включают азот и углекислый газ, которые разрешены к использованию, поскольку они не являются ни токсичными, ни опасными и не рассматриваются в качестве пищевых добавок [5].

Для того чтобы достигнуть значительного продления срока годности при хранении, исключение O_2 из пакета должно быть быстрым и полным. При использовании правильно подобранной упаковки можно продлить срок годности и поддержание качества еды, но необходимо учитывать возможную аэробную порчу в этих упакованных продуктах, в зависимости от уровня остаточного O_2 в пакете. Остаточный уровень может быть обусловлен рядом факторов, таких как проницаемость O_2 упаковочного материала, способность продукта к поглощению воздуха, утечка воздуха через плохо герметизированные швы, и/или недостаточное количество газа.

Диоксид углерода является наиболее важным газом в газ-упакованных хлебобулочных изделиях. Он является одновременно фунгистатическим и бактериостатическим и предотвращает рост бактерий в упакованных и хранящихся пищевых продуктах. Кислород необходим для роста плесени на продукте или для быстрого прогоркания жиров. Плесень вызывается аэробными микроорганизмами и, таким образом, может эффективно контролироваться углекислым газом вместе с низкими остаточными уровнями кислорода менее 1%, что продлевает срок годности.

Активная упаковка – это инновационная концепция, которую можно определить, как тип, изменяющий состояние упаковки, продление срока годности и повышение безопасности или сенсорных свойств при хранении и поддержании качества продуктов питания [6].

Пористые внутренности хлебобулочных изделий имеют тенденцию улавливать кислород таким образом, что он не легко обменивается с газом, протекающим через упаковку в типичной операции промывки. Один из подходов к решению этой проблемы заключается в размещении абсорбирующего кислород материала внутри упаковки после ее промывки N_2 или CO_2 для продления качества и срока хранения пищевых продуктов [7].

Таким образом, активная упаковка получается путем добавления поглотителя кислорода, который остается внутри или мигрирует из продукта. Поглотители кислорода используются и поставляются в виде саше, которое добавляется в упаковку, либо могут быть ее неотъемлемой частью.

Активная упаковка может иметь потенциал как новый подход к продлению срока годности и повышению безопасности хлебобулочных изделий. Хорошо известно, что два или более барьеров, используемых вместе, могут быть гораздо более эффективными, чем каждый барьер в отдельности. Этот “барьер” подход активно продвигается к использованию в пищевой промышленности стран Евросоюза для продления срока годности и повышения безопасности пищевых продуктов.

Традиционные концепции упаковки достигают своих пределов в том, что касается продления срока годности. Исследования и разработки в области активных и интеллектуальных упаковочных материалов очень динамичны и быстро развиваются наряду с поиском экологически чистых упаковочных решений [4].

Использованные источники:

1. Stanley P. Cauvain, Linda S. Young. Strategies for Extending Bakery Product Shelf-Life. Chapter 9. // Bakery Food Manufacture and Quality: Water Control and Effects. – 2008. – 263 p.

2. Smith JP et al. Shelf life and safety concerns of bakery products – A Review // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2004. – № 44. – P. 19-55.

3. Galić K, Ćurić D & Gabrić D. Packaging and the Shelf life of Bakery Goods – A Review // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2009. – № 49. – P. 405-426.

4. D. Gabrić, K. Galić, D. Ćurić. Packaging of cereals and bakery products // University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology. – 2018.

5. Smith JP & Simpson BK. Modified atmosphere packaging of bakery and pasta products. In: “Principles of Modified atmosphere packaging and Sous-Vide

Processing.” published by the Technomic Publishing Company Lancaster, 1995, ed. by Farber JM & Dodds K.L.

6. M.E. Guynot, V. Sanchis, A.J. Ramos, S. Marin. Mold-free Shelf-life Extension of Bakery Products by Active Packaging // Journal of Food Science. – 2003. – Vol. 68. – № 8.

7. Piergiovanni L & Fava P. Minimizing the residual oxygen in modified atmosphere packaging of bakery products // FoodAddit. Contam. – 1997. – №14. – P. 765-773.

УДК 634.18

МЕТОДОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ IDEF0 НА ПРИМЕРЕ ПРОДУКЦИИ ИЗ ПЛОДОВОГО СЫРЬЯ

Нициевская К.Н.

СибНИТИП СФНЦА РАН, р.п.Краснообск, Россия
e-mail: aksuta88@bk.ru

Методология функционального моделирования IDEF0 – это технология описания системы в целом как множества взаимосвязанных действий или функций. IDEF0 может быть использована для анализа функций, выполняемых системой и отображения механизмов, посредством которых эти функции выполняются. Результатом применения IDEF0 к некоторой системе является модель этой системы, состоящая из иерархически упорядоченного набора диаграмм, текста документации и словарей, связанных друг с другом с помощью перекрестных ссылок [1].

В данной работе анализ производства пищевой продукции посредством применения традиционной технологии и получение продукции на аппаратном оснащении, снабженным механо-акустическим воздействием.

Функциональный блок (уровень 0), предназначен для представления технология получения продукции из семян рябины обыкновенной согласно следующим значениям (рисунок): верхняя сторона – управление на процесс; нижняя

сторона – механизмы влияния; левая сторона – входные параметры процесса; правая сторона – выходные параметры процесса.

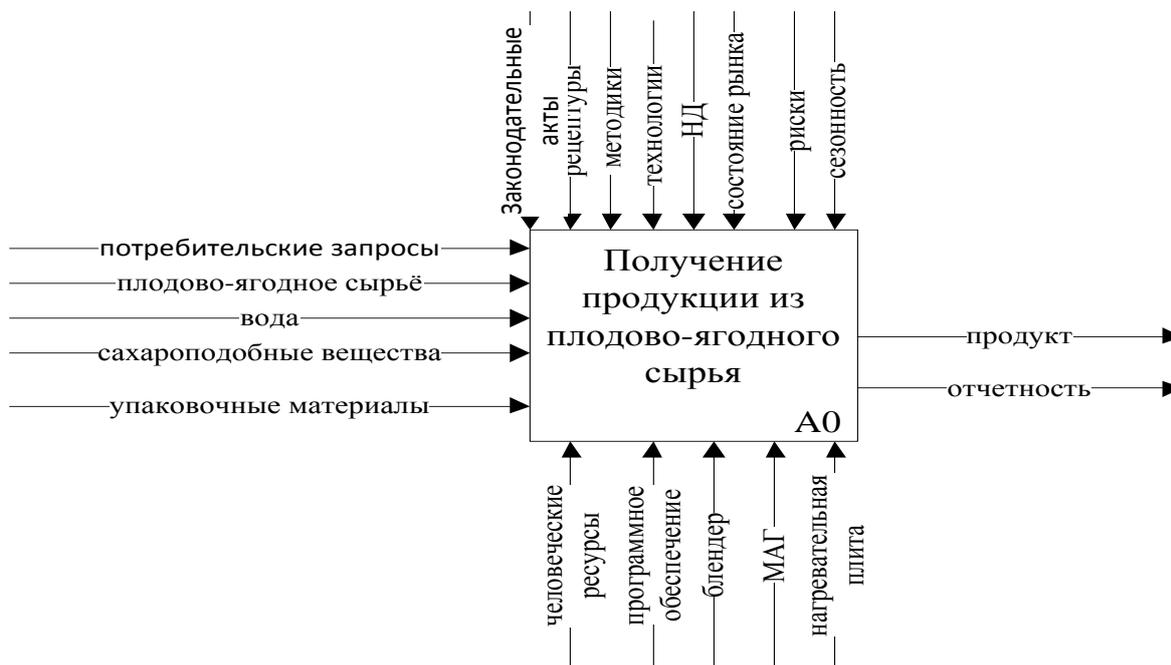


Рисунок. Функциональный блок (уровень 0)

Проблемы, определенные при прохождении этапов позволяют сформировать контрольные точки для наблюдения качества продукции и предотвращения параметров заражения. Данные контрольных точек должны фиксироваться в виде рабочих записей в журналах.

С целью обоснования принципов для управления качеством продукции был проведен анализ жизненного цикла продукции. Установлено, что при управлении качеством необходимо рассматривать процесс аппаратно-технического сопровождения технологической цепи. В результате исследований установлено, что основу разработки технологии продукта составляют процессы: маркетинговые исследования → анализ инноваций → планирование продукта → подготовка составных элементов → подготовка смеси → технологическая обработка → фасование и упаковывание (рисунок).

Указанные процессы могут быть легко использованы при разработке систем управления качеством.

Диаграмма IDEF0 охватывает принципы производства продукции из плодов рябины обыкновенной с применением традиционной технологии и с использованием аппарата МАГ-50. При этом «управление на процесс» (верхняя сторона) на любом процессе включает – законодательные акты (Стратегии развития, постановления и приказы и т.д.), НД (нормативные документы, применяемые в пищевой промышленности – ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки», ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки») и методики исследований. Этапы «составление смеси», «технологическая обработка», «фасование и упаковывание» определены как критические контрольные точки, для исследования качества продукции по показателям безопасности.

При анализе «механизмов влияния» (нижняя сторона) – самым распространенным является человеческий фактор, его роль высока при традиционном методе на всех технологических этапах (схема 1), при обработке растительного сырья на МАГ-50 его роль выявлена на этапах – «подготовка составных элементов» потому как проводится вручную и «фасование и упаковывания» при непосредственном контакте с тарой.

Используя данную систему знаний можно сформировать ряд принципов:

- первым принципом идентификации процессов является соответствие процессов системы управления качеством стадиям жизненного цикла продукции, рассмотрение этапов разработки с помощью декомпозиции (простое и сложное ветвление потоковых линий) при получении продукции с установлением границ и конкретизации входных и выходных параметров процессов, а также управление и механизмы влияния;
- вторым принципом идентификации процессов является создание контрольных точек системы для идентификации продукции с точки зрения потребителя, производителя и контролирующих органов;
- вторым принципом идентификации процессов заключается в постоянном планировании и совершенствовании процессов, с применением валидации и верификации.

Использованные источники:

1. РД IDEF0 – 2000 Методология функционального моделирования IDEF0. Руководящий документ. – М.: ГОССТАНДАРТ России. – 2000. – 62 с.

УДК 664

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИИ НА ПРОЦЕСС ЗАТИРАНИЯ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА

Орлов И.А., Федоренко Б.Н.

Научный руководитель – д.т.н. Федоренко Б.Н.

Московский государственный университет пищевых производств,
г. Москва, Россия
e-mail: orlofilya97@gmail.com

В современных промышленных технологиях большую роль играют способы обработки, способствующие интенсификации производства и позволяющие внедрять ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии.

Ультразвуковое воздействие вызывает изменения химических, технологических, физических и органолептических свойств жидких пищевых систем, что способствует достижению определенного технологического эффекта. По мнению ведущих специалистов в области пищевой сонохимии многие инициируемые ультразвуком полезные реакции в растворах пищевых систем базируются на механизмах явления кавитации [1]. Ранее учеными было доказано, что технология ультразвуковой кавитации ускоряет процесс экстрагирования биологически активных веществ из растительного сырья [2]. Исходя из этого можно предположить, что технология сонохимической водоподготовки может быть реализована в различных отраслях пищевой промышленности с целью интенсификации технологических процессов. Данная работа посвящена изучению влияния ультразвуковой кавитационной водоподготовки на затирание зернового сырья при производстве пива, так как целью этого технологического процесса является экстрагирование растворимых веществ из дробленых зернопродуктов.

Большинство явлений, возникающих в результате ультразвуковых воздействий, были изучены в лабораторных условиях на малых объемах модельных систем. Но на данный момент все более доступными становятся непрерывные проточные ультразвуковые системы, способные реализовать промышленные объемы переработки.

Экспериментальная часть исследования была выполнена на базе ФГБОУ ВО «МГУПП».

Водоподготовка осуществлялась в реакторе кавитационном ультразвуковом (РКУ) (сертификат соответствия С–RU–TM05.В.00020 TP 1002178) с пьезокерамическим преобразователем, производитель – ООО «ПрофиРестКонсалт». Производительность установки составляет 0,36 м³/ч. Метод обработки, реализуемый установкой, основан на использовании явления акустической кавитации, которое порождается упругими гармоническими колебаниями ультразвукового диапазона частоты, распространяемыми в жидкости источником ультразвука.

Объектом данного исследования является сусло, полученное из светлого пивоваренного ячменного солода (ГОСТ 29294-2014), ячменя пивоваренного (ГОСТ 5060-86) и воды питьевой (СанПиН 2.1.4.10749-01) в лабораторных условиях.

В исследуемом сусле определяли содержание сухих веществ с помощью рефрактометра ИРФ - 45452М № 990734.

Определение влияния ультразвуковой кавитации на экстрагирование растворимых веществ в процессе затириания зернового сырья

Для определения влияния ультразвуковой кавитации на экстрагирование растворимых веществ в процессе затириания зернового сырья было проведено лабораторное затириание в описанных далее условиях.

В качестве засыпи зернового сырья было использовано 14 г светлого ячменного солода и 6 г ячменя пивоваренного, в качестве налива использовали 80 мл воды питьевой. Затириание было проведено в четырех вариантах: вариант №1 – контроль без применения сонохимической водоподготовки, вариант №2 – со-

нохимическая водоподготовка была осуществлена при мощности 60% от паспортной мощности РКУ (1000 Вт), вариант №3 – сонохимическая водоподготовка была осуществлена при мощности 80% от паспортной мощности РКУ, вариант №4 – сонохимическая водоподготовка была осуществлена при мощности 100% от паспортной мощности РКУ. Начальная температура воды во всех вариантах была равна 22 ± 2 °С.

Затираание вели с тремя паузами: при 50-52°С, при 60-63°С, и при 70-72°С; продолжительностью 25 мин каждая. Затем затор во всех вариантах переводили на фильтрование через фильтровальную бумагу, возвращая фильтрат на фильтрующий слой дробины до достижения фильтратом визуальной прозрачности. Фильтрование вели до растрескивания фильтрующего слоя дробины. В полученных фильтратах (образцах первого сусла) определяли их объем и содержание сухих веществ (СВ) с помощью рефрактометра ИРФ - 45452М № 990734. Результаты представлены в таблице и на графиках.

Таблица. Показатели первого сусла, полученного при сонохимической водоподготовке на РКУ

Показатель	Вариант, №			
	1	2	3	4
СВ, %	16,4	17,0	17,0	17,1
Объем, см ³	22,5	22,5	23,0	33,0

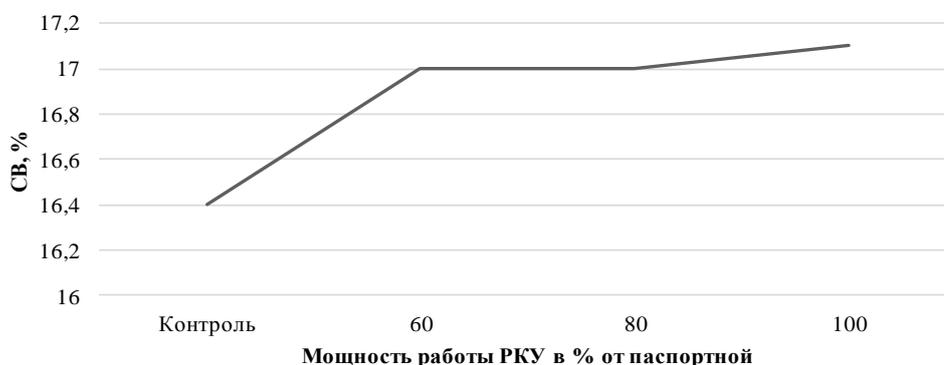


Рисунок 1. Влияние сонохимической водоподготовки на содержание сухих веществ в первом сусле, %

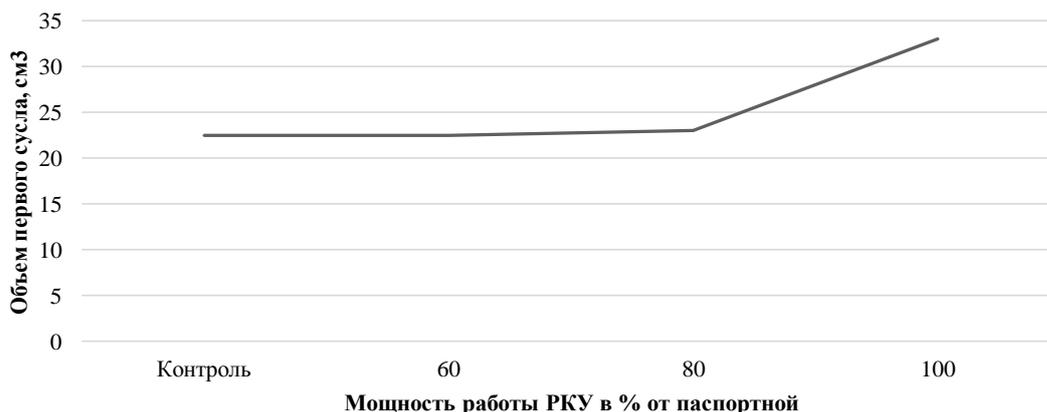


Рисунок 2. Влияние сонохимической водоподготовки на объем полученного фильтра (первого сусла), см³

В результате проведенного эксперимента было выявлено повышение выхода сухих веществ на 0,11% при максимальной мощности работы РКУ по сравнению с контрольным образцом. Объем полученного сусла увеличился на 2,36% от контрольного образца при максимальной мощности работы РКУ. Таким образом, данный способ водоподготовки способствует интенсификации технологических процессов при производстве пива и возможности снижения использования технических ферментных препаратов.

Также, полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейших исследований влияния ультразвуковой кавитации на различные процессы переработки сельскохозяйственной продукции.

Использованные источники:

1. Красуля, О.Н., Богуш В.И., Юшина Е.А. Использование сонохимии при производстве вареных колбас – инновационные решения // Мясной ряд. – 2014. – №3(57). – С. 76.

2. Тыщенко В.М., Быков А.В. Разработка экологически чистой технологии переработки растительного сырья на основе ультразвуковой кавитации // Вестник ОГУ. – 2010. – №12. – С.118.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ЗЕРЕН В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Смагулова М.Е., Жакупова Г.Н., Машанова Н.С., Сатаева Ж.И.

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина
г. Нур-Султан, Республика Казахстан
e-mail: gulmira-zhak@mail.ru

В настоящее время одной из актуальных проблем является сохранение и поддержка здоровья человека в стрессовых ситуациях, эмоциональных перегрузках, сопровождающих будни каждого человека, особенно в жителей больших городов.

В связи с этим популярность на рынке, в последнее время получили продукты на основе растительных и злаковых смесей, в виде зерновых, энергетических и протеиновых батончиков. Однако, данная продукция представлена иностранными фирмами-производителями и большинство ингредиентов, не производится в Республике Казахстан.

Поэтому разработка батончиков на основе местного сырья является актуальной и целесообразной задачей.

Повышенное и постоянное состояние стресса, рост нагрузки в современном мире могут отрицательно сказываться на здоровье человека. Меняется метаболизм многих процессов в организме, что приводит к изменению биохимических процессов, наиболее существенными из которых являются [1]:

- абсолютная и относительная (включая витамины и микроэлементы) недостаточность;
- снижение показателей иммунологической активности организма, что приводит к депрессии;
- повышенное использование организмом микроэлементов и аминокислот из-за увеличения эмоциональной нагрузки;

Кроме того, современный темп жизни в крупных городах накладывает негативный отпечаток на режим питания людей.

При разработке рецептуры для производства злаковых батончиков применялось в основном растительное сырье Северного Казахстана, также основными ингредиентами являются экструдированные зерна пшеницы.

Проведенные исследования и дегустационные испытания позволили определить ассортимент растительных добавок, использование которых обеспечивает наиболее высокие органолептические показатели готовых батончиков [2].

При подборе ингредиентов придерживались исключения сахара, а в качестве структурообразующего компонента применяли финики. В сравнении с аналогами с применением сахарного сиропа и меда, батончики без сахара менее сладки, но они более стойки в процессе хранения.

Кроме того, с целью обогащения состава батончиков применялись ягоды Годжи. Данные химических анализов также показали соответствие химических показателей требуемым нормам.

Таким образом, применение экструдированных зерен пшеницы в технологии батончиков оказывает влияние на полноту вкуса, смягчает консистенцию, положительно влияет на вкусовые качества злаковых батончиков.

Использованные источники:

1. Мартинчик А.Н. Физиология питания : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2013. – 240 с.

2. Резниченко И.Ю. Мюсли-батончики функционального назначения / И.Ю. Резниченко, И.А. Драгунова // Пищевая промышленность. – 2008. – №8. – С. 34.

КОНТРОЛЬ ПРОРАСТАНИЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Студеникин Ф.Р., Леонтьев В.А.*, Близнюк У.А., Борщеговская П.Ю.

Научный руководитель - к. физ.-мат. н. Близнюк У.А.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет
г. Москва, Россия
e-mail: vleon-98@yandex.ru

Одной из основных проблем хранения картофеля является его прорастание. В сельском хозяйстве применяются высокие дозы химических пестицидов для подавления прорастания клубней при хранении. Однако, их использование потенциально опасно для здоровья не только вследствие использования их самих, но также и продуктов их метаболизма и взаимодействия. В дополнение к химической обработке производители применяют технологию хранения картофеля при низких температурах от 5°C до 8°C, что приводит к замедлению прорастания клубней. Однако, при таких температурах происходит увеличение содержания восстанавливающих сахаров в картофеле, что может негативно сказаться при его последующей термической обработке, в частности, картофель темнеет и приобретает горьковатый вкус. Таким образом, возникает необходимость в применении альтернативных методов контроля прорастания картофеля.

Радиационная обработка клубней картофеля является эффективным методом подавления их прорастания. В мире широко применяется гамма-излучение для облучения различных видов овощей и фруктов с целью продления сроков хранения, в том числе и картофеля [1-4].

Целью данной работы является экспериментальное исследование воздействия рентгеновского излучения на прорастание клубней картофеля в различные периоды его хранения.

В качестве объекта исследования были выбраны клубни картофеля массой 100-120 г сорта «Жуковский ранний» в количестве 100 кг. Эксперимент проходил в четыре этапа. На этапе произвольно отобранные клубни облучались

рентгеновским излучением спустя два месяца после сбора урожая. На этапе 2 другие клубни, которые хранились при температуре 12-15°C, подвергли воздействию рентгеновского излучения через три месяца хранения. Этап 3 облучения проходил спустя четыре месяца хранения, этап 4 – через пять месяцев после сбора урожая. Проведение более позднего облучения не имело смысла, так как спустя шесть месяцев хранения треть всего картофеля проросла, а спустя еще месяц практически все клубни имели проростки.

В течение всего эксперимента следили за кинетикой прорастания облученных клубней и сравнивали ее с кинетикой контрольных необлученных образцов. Для контроля качества облученных клубней для всех четырех этапов облучения в них ежемесячно измерялась концентрация восстанавливающих сахаров с помощью метода с использованием динитросалициловой кислоты. Измерения показателей сахаров проводили через 3-4 дня после облучения, одновременно измеряли сахара и в клубнях, облученных ранее. Полученные данные также сравнивались с концентрацией сахаров в контрольных необлученных образцах.

Клубни картофеля облучали рентгеновским излучением, источником которого являлся источник питания ПУР5/50 с рентгеновской трубкой БСВ-23 с молибденовым анодом. Ток трубки во всех экспериментах составлял 20 мА, напряжение – 50 кВ, рабочая мощность трубки составляла 1 кВт. Облучение проходило с четырех окон одновременно. Каждый клубень располагали на расстоянии 11 см от окна рентгеновской трубки. Время облучения варьировалось и составляло 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 40 и 50 минут, при этом все клубни облучались половину времени с одной стороны, затем их переворачивали и облучали с другой стороны для достижения равномерного облучения.

Для оценки дозы, поглощенной в картофеле, использовался программный код GEANT 4. При моделировании процесса прохождения рентгеновского излучения через картофель учитывались технические характеристики рентгеновской трубки БСВ-23 Мо, а также схема облучения картофеля. Все параметры рентгеновской трубки были запрошены у производителя и с точностью до 0.1

мм воспроизведены в программе. Рассчитанная мощность дозы в клубне картофеля средней массой 120 г составляла 0,01 Гр/с. Таким образом, картофель облучали в дозах 2,4 Гр, 4,8 Гр, 9,6 Гр, 12 Гр, 14,4 Гр, 16,8 Гр, 19,2 Гр, 24 Гр, 30 Гр.

Для исследования кинетики прорастания картофеля ежемесячно измеряли длину проростков облученных и контрольных клубней в течение всего эксперимента. Было получено, что с увеличением дозы облучения суммарная длина проростков, приходящаяся на один клубень, уменьшалась, причем дозовые зависимости носили нелинейный характер. Для клубней картофеля, облученных на этапе 1, ингибирование прорастания наблюдалось при дозе облучения 15 Гр и более. Клубни картофеля, облученные на этапах 2 и 3, не проросли в течение всего времени наблюдения при дозах от 15 до 20 Гр и более. Для клубней, облученных на этапе 4, ингибирование прорастания наступало при дозе 30 Гр.

На основании экспериментальных было получено, что концентрация восстанавливающих сахаров в клубнях картофеля, облученных рентгеновским излучением спустя 2 – 4 месяца после сбора колебалась в диапазоне от 0,9 до 9,7 г/л, в то время как для контрольных необлученных клубней этот показатель лежал в диапазоне от 2 до 14 г/л в течение всего времени наблюдения. Радиационная обработка спустя пять месяцев после сбора картофеля привела к возрастанию концентрации сахаров, превышающей концентрацию в необлученных клубнях в течение всего времени наблюдения, что говорит о нецелесообразности радиационной обработки картофеля более чем через 4 месяца после сбора урожая.

Использованные источники:

1. Nouri J., Toofanian F.. Extension of storage of onions and potatoes by gamma irradiation // Pakistan journal of biological science. – 2001. – Vol. 4 (10). – P. 1275-1278.

2. Frazier M.J., Kleinkopf G.E., Brey R.R., Olsen N.L.. Potato sprout inhibition and tuber quality after treatment with high-energy ionizing radiation // American journal of potato research. – 2006. – Vol. 83 (1). – P. 31-39.

3. Ghanekar A.S., Padwal-Dessi S.R., Nadkarni G.B. Irradiation of potatoes: influence on wound periderm formation and on resistance to soft rot // Journal of Agricultural Food Chemistry. – 1983. – Vol. 31. – P. 1009-1013.

4. Singh S., Singh N., Ezekiel R., Kaur A.. Effects of gamma-irradiation on the morphological, structural, thermal and rheological properties of potato starches // Elsevier. Carbohydratepolymers. – 2010. – Vol. 10. – P. 1016.

УДК 637.5

БИОТЕХНОЛОГИЯ МЯСНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ФИТОБИОТИКА

Цуриков В.А.

Научный руководитель - к.с.-х.н., доцент, Войтенко О.С.

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет,
п. Персиановский, Россия
e-mail: Voitenko.olya@mail.ru

Существует множество растений богатых питательными веществами, витаминами, минералами. Шпинат также отличается большим содержанием в нем витаминов и микроэлементов, это и делает его полезным для организма человека. Шпинат – очень «легкий» продукт: в нем всего 23 ккал на 100 г. При этом он содержит достаточное количество клетчатки, чтобы диетологи рекомендовали его как продукт, способствующий чувству насыщения, снижению веса и уровня холестерина в крови [1].

Он может достигать 35-40 см в высоту. Листья бывают различной формы – выемчатой, перистолапой или округлой. Цвет листочков разных оттенков зеленого. Женское растение с крупными листьями даёт семена для дальнейшей посадки. Мужское растение с небольшим количеством листьев, достаточно быстро формирует цветоносные стебли. Плоды растения внешне похожи на орешки в форме овала.

Это растение рано созревает. Полное созревание происходит через месяц после всхода. Семена зреют примерно три месяца. Опыление происходит с по-

мощью ветра. В состав шпината входят необходимые человеческому организму минеральные вещества, такие как: бета-каротин, кальций, магний, калий, натрий, фосфор, железо, а также витамины: А, В1, В2, С, Е, К.

Такое блюдо, как котлета, знают все, но мало кто знаком с историей его возникновения. Современная «котлета» пришла в русскую кухню из Европы. И так же, как и в европейской кухне, изначально в России котлетой считали кусок мяса с рёберной костью. Но в конце XIX века в России постепенно так стали называть блюда из рубленого мяса [2].

Индейка – самая крупная из домашних птиц, вес индюшек может достигать 11-ти килограмм . Индюшачье мясо пользуется популярностью в кухнях многих стран. Индейка считается диетическим мясом, потому что содержание жира в её мясе небольшое, а вот полезного животного белка много. Калорийность индейки составляет 195 ккал на 100 грамм продукта [3].

Целью работы является разработка технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов с использованием нетрадиционного растительного сырья – шпината.

Шпинат «Исполинский» – наиболее распространенный вид растения. Родными местами произрастания этого вида являются Средняя Азия и Ближний Восток. Сорт является одним из самых популярных в России. Листья готовы к употреблению через 30–35 дней после высадки семян, но первые розетки можно срезать уже через 15–28 дней. Широко используется для консервирования, так как в процессе термообработки не теряет вкусовых качеств. Семена можно высаживать как весной, так и под зиму – сорт отличается холодоустойчивостью, не обращает внимания на резкие перепады температур. Листья вытянутые, мясистые, диаметр розетки достигает 45–50 см [4].

В условиях кафедры пищевых технологий была разработана рецептура рубленых полуфабрикатов, включающая в себя шпинат (таблица). Полученный продукт обладает высокими органолептическими свойствами: Поверхность без трещин, разорванных и ломаных краев, равномерно панирована. Запах свойственный данному наименованию полуфабриката, с учетом используемых ком-

понентов. Цвет свойственный цвету используемого сырья: мяса индейки, спаржи и других рецептурных компонентов.

Таблица. Биотехнология мясного продукта с добавлением фитобиотика

Наименование компонентов	Содержание, %	
	Контроль	опыт
Мясо индейки	80,0	65,0
Шпинат		15
Яйцо куриное	3,5	3,5
Хлеб пшеничный	6,5	6,5
Вода питьевая	10,0	10,0
Итого	100	100

Внесение шпината добавило продукту незаменимый источник клетчатки, важнейшие макро- и микроэлементов, крайне необходимых человеческому организму. За счет добавления шпината понизится себестоимость продукта, а, значит, увеличиться его продажи и прямой заработок производителя. А также готовому продукту намного проще придать гладкую текстуру, а также подчеркнуть естественный аромат. Качество готовой продукции зависит от количества добавленных растительных компонентов. Были проведены исследования с целью нахождения оптимально соотношения мясного сырья и растительного. Проанализировав результаты, полученные в процессе производства опытных образцов рубленых полуфабрикатов, было выявлено, что наилучшим решением является добавление 15% шпинатовой массы. Использование именно такого количества позволяет улучшить органолептические показатели и повысить выход готового продукта. Все технологические процессы производства можно разделить на следующие основные группы: подготовка мясного сырья и растительных компонентов, составление фарша, формование, и термическая обработка продукта. Приготовление шпината начинается с варки при температуре 80-85°С 5 мин, далее следует стадия измельчения, затем шпинатовая масса вносится в приготовленный фарш и перемешивается с остальными рецептурными компонентами до однородной консистенции. Далее формование, панировка в сухарях и тепловая обработка. Котлеты запекаем в духовке при температуре 180°С 30 минут. Запеченный продукт позволяет сохранить все витамины и

микроэлементы, остается сочными, не утрачивают естественный вкус. Внесение шпинат позволило увеличить выход продукта, а калорийность снизить. В совокупности все эти компоненты позволили разработать продукт, обладающий высокой пищевой ценностью и выходом, хорошими органолептическими показателями и себестоимостью, характерной для продуктов бюджетного сегмента. В продукте не преобладает вкус шпината. Производство данных котлет позволит создать оперативные запасы продуктов быстрого приготовления и снизить затраты на подготовку пищи, что всегда имеет большое значение в жизни человека.

Исходя из результатов полученный продукт обладает высокими органолептическими свойствами: приятным специфическим вкусом, ароматом, плотной консистенцией, присущей котлетам. Технология производства позволяет сократить цикл изготовления рубленых полуфабрикатов, повысить пищевую и биологическую ценность, а также срок хранения готового продукта.

Можно сделать вывод о том, что использование сочетания растительных компонентов и мяса птицы при производстве мясных продуктов целесообразно. При этом наилучшими качественными и повышенными органолептическими свойствами обладали рубленые полуфабрикаты с содержанием спаржи – 15,0%. Использование в рецептуре компонентов растительного сырья позволяет снизить себестоимость продуктов, а также повысить питательную ценность котлет, что в конечном итоге положительно отражается на практической значимости производства полуфабрикатов.

Использованные источники:

1. Шпинат: мифы и факты. <http://www.takzdorovo.ru/pitanie/zdorovoe-pitanie/shpinat-mify-i-fakty/>
2. История обыкновенной котлеты. <https://yummybook.ru/blog/post/istoria-obyknovennoj-kotlety>
3. Индейка (кожа). <http://www.calorizator.ru/product/beef/turkey-12>

4. Шпинат: выбираем сорт, сажаем и ухаживаем.

<https://yagodka.club/ovoshhi/listovye/shpinat-vyirashhivanie-i-uhod-v-otkryitom-grunte.html>

УДК 664.785.8:637.181

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Яковлева Д.П.

Научный руководитель – к. с.-х. н., доцент, Гетманец В.Н.

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул, Россия
e-mail: d.yakovlevad@mail.ru

Современные потребители все больше начинают интересоваться растительными аналогами натурального молока. Это связано с повышенным интересом к здоровому и рациональному питанию.

Миллионы людей по всему миру отказываются от молочных продуктов, выбирая вместо них здоровые вкусные напитки на растительной основе. С 22 августа 2017 года в календаре даже появилась новая дата – Всемирный день растительного молока.

Если проанализировать ассортимент крупных сетевых магазинов — можно найти разнообразный ассортимент растительного молока, но это не алтайский продукт, а большая его часть импортного производства.

Алтайский край – житница не только Сибири, но и всей страны. Это крупнейший производитель зерна в Российской Федерации. Земли сельскохозяйственного назначения в Алтайском крае занимают 11,5 млн. га, в том числе сельскохозяйственные угодья – 10,6 млн. га, из них пашня – 6,6 млн. га (это самая большая площадь пашни в РФ). Разнообразие почвенно-климатических зон на территории края позволяет выращивать широкий спектр зерновых культур [3].

Цель исследований: изучить технологию производства растительного молока в лабораторных условиях.

Задачи исследований:

1. Обосновать производство растительного молока.
2. Приготовить растительное молоко в домашних условиях.
3. Оценить целесообразность производства растительного молока.

Исследования проведены на базе лаборатории кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Алтайского ГАУ.

Предметом исследований было растительное молоко, полученное из овсянки и гречихи.

Растительное «молоко» – это продукт, приготовленный из вытяжки орехов, злаков, семян смешанных в определенной пропорции с водой. Оно обладает рядом преимуществ:

1. Не содержит лактозу, казеин (бета - казеин A_1), холестерин.
2. Богато растительными белками, а также ненасыщенными жирами.
3. Низкое содержание жиров, малая калорийность.

На данный момент выделяют большое разнообразие растительного напитка: овсяное, гречневое, кокосовое, миндальное и многие другие.

Овсянка – одна из любимых российских зерновых культур, которая выращивается и перерабатывается в России и четко ассоциируется со здоровьем и натуральностью.

Напиток из овсянки богат белком и бета-глюканом, соответственно, это замечательное профилактическое средство от сердечных заболеваний.

Так же овсянка рекордсмен по содержанию клетчатки и железа. Овсяное молоко содержит глобулин – белок, очень близкий по своим качествам к животному. Не зря овсяное молоко называют напитком красоты и молодости. Входящие в его состав витамины, минералы и антиоксиданты заметно улучшают состояние кожи и волос [2].

Гречиха – органический продукт, который не поддается генной модификации, поскольку при выращивании не требует дополнительного удобрения. В ней содержится достаточно большое количество белка, кальция, а так же витамины группы В. Благодаря большому количеству полезных свойств его упо-

требляют как самостоятельный напиток, так и добавляют в кофе и чай, используют в приготовлении выпечки [1].

В условиях лаборатории Алтайского ГАУ были приготовлены образцы растительного молока. В качестве сырья мы использовали овсяные хлопья и зеленую гречневую крупу. Технология приготовления овсяного и гречневого молока представлена на рисунке.

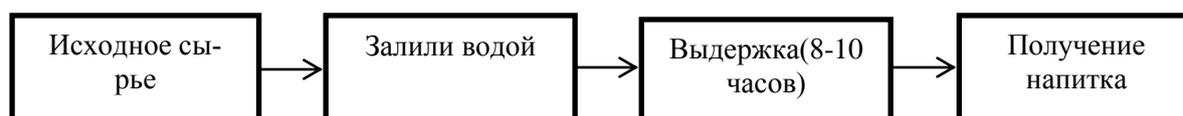


Рисунок. Схема производства растительного напитка.

Для приготовления растительного напитка мы использовали: цельнозерновые овсяные хлопья и зеленую гречневую крупу, кипяченую холодную воду, блендер и сито.

В подходящую по объему посуду насыпали исходный материал в объеме 100 грамм и залили 1 литром холодной кипяченой воды в соотношении 1:10. Далее перемешали и оставили «набухать» при комнатной температуре в течение 8-10 часов. По истечении прошедшего выше указанного времени получившуюся массу измельчили в блендере. Полученную однородную густоватую жидкость процедили через сито.

Таким образом, технология приготовления очень проста и её внедрение возможно на любом перерабатывающем предприятии.

Органолептическую оценку проводили на биолого-технологическом факультете Алтайского ГАУ по стандартной методике (таблица).

Таблица. Органолептические показатели растительного напитка

Показатель	Растительное молоко	
	Овсяное	гречневое
Вкус	нежный, легкий, слегка сладковатый	нежный, легкий, слегка сладковатый
Запах	водянисто овсяной	водянисто гречневый
Цвет	кремовый оттенок	коричнево – бежевый оттенок
Консистенция	жидкая, однородная	жидкая, однородная

В ходе проведения органолептической оценки установлены ряд отличий по таким показателям как: вкус, запах и цвет, что обусловлено видом исходного сырья.

Также мы рассчитали себестоимость растительного напитка произведённого в лабораторных условиях. Для расчета экономической эффективности мы брали во внимание 1 литр полученного овсяного молока. Так для его производства было использовано 100 гр. крупы, стоимостью ~ 8 рублей. Если даже учесть прочие затраты, и сравнить со стоимостью продукта на прилавке (средней стоимостью 110 руб.) это позволит снизить цену на данный продукт.

Таким образом, по своим показателям растительное молоко – это альтернатива коровьему молоку. Теоретически обосновано производство алтайского растительного молока, ведь для этого есть все предпосылки. Производство местного продукта позволит снизить себестоимость.

Внедрение технологии производства растительного молока позволит перерабатывающим предприятиям расширить ассортимент выпускаемой продукции, рационально использовать местные сырьевые ресурсы, на прилавках появится алтайское растительное молоко.

Использованные источники:

1. Егорова Е.Ю. «Немолочное молоко» : Обзор сырья и технологий // Ползуновский вестник. – 2018. – № 3. – С. 25–34.
2. Натур Продукт. Растительное «молоко». – [Электронный ресурс]: <http://www.abcslim.ru/articles/1475/rastitelnoe-moloko/>
3. Официальный сайт органов власти Алтайского края. “Сельское хозяйство Алтайского края”. – [Электронный ресурс]: <https://www.altairegion22.ru/territory/agriculture/shAk/>

ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 338.1

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

И.Г. Кузнецова, С.А. Могильников

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет
г. Новосибирск, Россия,
e-mail: finka31081988@list.ru

В условиях сложившихся на сегодняшний день, можно с уверенностью утверждать, что увеличение производственной эффективности отрасли зависит уровня использования цифровых технологий и профессиональных компетенций специалистов и рабочих отрасли. Перечисленные элементы создают необходимость направлять усилия на переход к новому научно-технологическому укладу, в котором применение цифровых технологий является неотъемлемой частью повседневной жизни людей [1,6].

В работе использованы следующие методы исследований: монографический, абстрактно-логический и социологический.

Еще в 2011 г. Президент Российской Федерации Д.А. Медведев в послании Федеральному Собранию РФ определял одним из наиболее приоритетных направлений – создание максимально широких возможностей для ведения малого и среднего бизнеса, для получения выгод от инноваций ... создание современной индустрии, высокоэффективного сельского хозяйства, «умной» инфраструктуры и т.д. [2].

Проведенное исследование показывает, что на внедрение технологических инноваций в Российской Федерации оказывают негативное влияние следующие факторы:

- дефицит профессиональных высококвалифицированных кадров;
- недостаточная подготовленность научных кадров;

– отсутствие государственной поддержки формирования человеческого капитала в отрасли;

– наличие нормативно-правовых барьеров, включающих в себя сложности с получением разрешений;

– отсутствие информации об инновационных разработках [3].

Воплощение в жизнь программы развития экономики нового технологического уклада, называемого цифровой экономикой начинается с достижения основных целей и задач нескольких стратегических документов, имеющих свое начало в 2017 г.

Прежде чем перейти к рассмотрению нормативно-правой базы, касающейся цифровой экономики, хотелось бы уточнить, что под данным термином в настоящее время понимается система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий [4].

Итак, основным документом, указывающим на переход к цифровой экономике является Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» основной целью которого становится «...создание условий для формирования в Российской Федерации общества знаний». В указе сказано, что стратегия развития информационного общества призвана способствовать обеспечению следующих национальных интересов, заключающихся в следующем:

– развитие человеческого потенциала;

– обеспечение безопасности граждан и государства;

– повышение роли России в мировом гуманитарном и культурном пространстве;

– развитие свободного, устойчивого и безопасного взаимодействия граждан и организаций, органов государственной власти Российской Федерации, органов местного самоуправления;

– повышение эффективности государственного управления, развитие экономики и социальной сферы;

– формирование цифровой экономики.

Вторым основополагающим стратегическим документом, характеризующим новую эпоху знаний и инноваций является Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», подписанная 9 мая 2017 г. [5]

В целях управления развитием цифровой экономики настоящая Программа определяет цели и задачи в рамках основных направлений развития цифровой экономики в Российской Федерации на период до 2024 г.

Основными целями направления, касающегося кадровой политики являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами;
- рынок труда, который должен опираться на требования цифровой экономики;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России.

Таким образом, с большой долей уверенности можно констатировать тот факт, что именно 2 основополагающих аспекта, а именно: Указ Президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» и Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» являются основой для разработки стратегии подготовки квалифицированных кадров для сельскохозяйственной отрасли в рамках цифровой экономики.

Использованные источники:

1. Дронов С.Н. Формирование системы информационного обеспечения сельскохозяйственных предприятий // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. – 2016. – № 13. – С. 117.
2. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 22.12.2011 // Российская газета. – 2011. – № 290.

3. Кузнецова И.Г. Роль цифровой экономики в развитии сельского хозяйства Новосибирской области // Информационные технологии, системы и приборы в АПК: мат-лы 7-й Межд. науч.-практ. конф. «АГРОИНФО-2018» (Новосибирская обл., р.п. Краснообск, 24-25 октября 2018 г.). – Новосибирская обл., р.п. Краснообск, 2018. – С. 563-566.

4. Кузнецова И.Г., Могильников С.А. Человеческий капитал и рынок труда в эпоху цифровизации // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 1. Экономические и гуманитарные науки: Сборник научных трудов по результатам работы IV международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. – С. 209-215.

5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»)

6. Дорохова Н.Д., Белокурченко С.А., Медведева Ж.Б и др., Совершенствование организации труда на производстве // Образование и наука в современных реалиях: сб. мат-лов IV Межд. науч.-практ. конф., 2018. – С. 164-166.

УДК:338.43

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Ионов А.А.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail:ionov.2017@yandex.ru

Агропромышленный комплекс является важным сектором экономики, который обеспечивает продовольственную безопасность. Потребительский рынок на 75% формируется за счёт продовольствия и товаров, которые изготовлены из сельскохозяйственного сырья. Кроме этого, 30% ВВП создаётся в АПК.

Лишь благодаря человеку труда на селе Россия стала одной из стран – лидеров по производству сельскохозяйственной продукции, в первую очередь по производству зерна. И в то же время мы отстаём от многих стран в части эффективности использования труда в сельском хозяйстве. В современное время одним из путей преодоления этого отставания является введение в сельское хозяйство цифровых технологий [1]. Цифровая экономика сможет обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства, аграрной науки и аграрного образования.

На сегодняшний день развитие цифрового сельского хозяйства перспективно ещё и потому, что оказывается всяческая поддержка со стороны государства по внедрению цифровых технологий через реализацию различных программ и проектов [2]. Президентом РФ были поставлены задачи: к 2024 году обеспечить увеличение затрат внутри страны на развитие цифровой экономики не менее, чем в 3 раза по сравнению с 2017 годом и преобразовать основные отрасли экономики, в том числе и сельское хозяйство, путём внедрения цифровых технологий.

Что же представляет собой цифровое сельское хозяйство? Это взаимодействие всех видов экономической деятельности по выращиванию, производству, переработки и хранению сельскохозяйственной продукции, которое основано на применении новейших достижений науки и техники (автоматизации, робототехники, инновации). Переход на цифровое сельское хозяйство нужен в целях повышения качества и роста производительности труда, повышения качества сельскохозяйственной продукции, обеспечения безопасности сельскохозяйственного производства и улучшения условий труда в организациях сельского хозяйства. Например, внедрение робототехники эффективно на вредном производстве, которое оказывает неблагоприятное влияние на здоровье человека. В сельском хозяйстве это работа с ядохимикатами, удобрениями и т.п. Следствием такого применения станет снижение профессиональных заболеваний и травматизма на производстве [3].

На современном этапе в России уровень вложений в развитие цифровых технологий АПК очень мал. По данным Росстата в 2017 году вложения в цифровизацию АПК составил 3,6 млрд.руб. или 0,5 %от всех ИКТ-вложений во все отрасли хозяйства. Это самый низкий показатель среди других отраслей экономики [4].

Для того чтобы цифровое сельское хозяйство имело успех важно обратить внимание на:

- восстановление и развитие сёл и деревень;
- кадровое обеспечение;
- цифровизацию, как путь к повышению доходов сельскохозяйственного производства;
- цифровые технологии в управлении земельными ресурсами (учёт земель одна из важных задач на пути к успешности сельского хозяйства) [5].

На государственном уровне закреплена правительственная Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая должна обеспечить её участникам использование информационных технологий.

В Волгоградской области заинтересованы в создании инновационных разработок и кооперации науки и производства для реализации масштабных инфраструктурных проектов [6].

Без научного сопровождения в АПК трудно добиться хороших результатов, поэтому нужны новые разработки и сотрудничество.

В 2019 году на базе Волгоградского государственного аграрного университета регион организовал научно – практический форум по развитию АПК. Он объединил 440 учёных и 15 регионов из разных стран.

За последние годы Волгоградской области удалось добиться достойных показателей в отрасли. Регион вышел на среднегодовое производство зерна в 4,2 млн. тонн. Даже несмотря на катаклизмы 2017г. – суховеи, засуху, ледяную корку, паводок, аграрии собрали 3,7 млн. тонн зерновых и установили рекорд по подсолнечнику – 1 млн тонн. В 2017г.,2018г.производится 1 млн тонн овощей при средней урожайности 347 центнеров с гектара. Такие результаты воз-

можно благодаря внедрению в производство научных разработок. На сегодняшний день в регионе реализуются инвестиционные проекты по строительству высокотехнологичных теплиц (ООО «Овощевод», ООО «Агрокомплекс Волжский»).

Аграрии Волгоградской области в проекте «Цифровое сельское хозяйство» выделяют несколько основных направлений:

Первое направление – это создание электронной базы о сельхозугодьях региона, что будет основой информационного поля.

Второе направление – агроэкспорт, перевод документов по экспорту в электронный вид.

Третье направление – создание электронной похозяйственной книги, в которую будут заносить информацию о личных подсобных хозяйствах.

Четвертое направление – «образовательная среда».

Конечно, цифровизация сельского хозяйства подвержена большому числу рисков (риск киберугроз, «цифровое рабство», рост безработицы на рынке труда, «цифровой разрыв» и др. [7]) и аграрии этого опасаются.

Но введение цифровых технологий неизбежно, это только вопрос времени. За развитием цифрового сельского хозяйства стоит будущее. Те возможности, которые оно открывает, превосходят все возможные риски.

Использованные источники:

1. Burkaltseva D.D., Boychenko O.V., Sivash O.S., Mazur N.M., Zotova S.A., Novikov A.V.. The Construction of the Digital Organizational, Social and Economic Production Mechanism in the Agro-industry // European Research Studies Journal. – 2017. – Vol. XX. – Issue 4B. – P. 350-365.

2. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А., Савина О.В., Назарбаев О. Диффузия цифровых платежных инноваций в сельское хозяйство // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: мат-лы 69-ой Межд. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 340-344.

3. Цифровые технологии приходят в сельское хозяйство. Сельскохозяйственные вести. [Электронный ресурс]. URL: <https://agri-news.ru/novosti/czifrovyye-texnologii-prihodyat-v-selskoe-xozyajstvo.html>

4. Burkaltseva D.D., Sivash O.S., Boychenko O.V., Savchenko L.V., Bugaeva T.N., Zotova S.A. Realization of Investment Processes in the Agricultural Sector of the Digital Economy // European Research Studies Journal. – 2017. – Vol. XX. – Issue 4B. – P. 366-379.

5. Алетдинова А.А. Инновационное развитие аграрного сектора на основе цифровизации и создания технологических платформ // Инновационный журнал. – 2017. – №4. – С.11-15.

6. Коробейникова О.М. Проблемы обеспеченности и перспективы развития платежной инфраструктуры сельских территорий Волгоградской области // Агрэкономика. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 3.

7. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А. Платежные системы как элемент финансовой безопасности цифровой экономики // Финансово-экономическая безопасность Российской Федерации и ее регионов: сб. мат-лов II Межд. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 92-95.

УДК 631.15

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Филимонов И.П.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Коробейникова О.М.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия
e-mail: ekb.fil@mail.ru

Цифровую экономику можно определить как новый этап развития экономики и общества, в основе которого лежит интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления [1].

Благодаря цифровой экономике в сельском хозяйстве можно обеспечить:

- устойчивость развития сельского хозяйства,
- развитие аграрной науки,
- аграрного образования,
- соблюдение экологических норм.

В последнее время некоторые российские агрокомплексы успешно применяют новые, цифровые технологии ведения хозяйства. В Подмосковье используют реконструкцию ферм с внедрением новых технологий содержания, доения и кормления животных, путем внедрением берегающего земледелия. Высокие технологии позволяют обеспечить возможность беспривязного содержания скота. Некоторые хозяйства в Краснодарском крае, Татарстане, Белгородской, Ростовской, Липецкой и других областей добились заметных результатов в беспашотном земледелии, строя животноводческие комплексы высокого уровня.

Информационные технологии позволяют фермерам получать необходимую помощь из любой точки [2]. Это существенно увеличивает прибыль, снижает затраты и экономит время.

Еще одна из инновационных технологий в сельском хозяйстве являются - вертикальные фермы. Создание «вертикальных ферм» - это совершенно новый формат производства агропродукции. Основное преимущество вертикальных ферм – минимальная потребность в площадях. Вертикальные фермы производят продукцию точно в определенный срок. Такие фермы часто встречаются в контейнерном исполнении, что позволяет расширить гибкость их использования при любых свободных площадях. Они защищают урожай от погодных условий (засуха, ураган, град, заморозки) [3]. По мнению фермеров, именно такой способ возделывания оптимален. Технология “вертикальных ферм” является возможностью для России войти в мировые лидеры по использованию современных агротехнологий.

Технологии цифровой экономики затронули и животноводство. Разрабатываются и внедряются системы упреждающего анализа расширенных производственных показателей [4], учитывая при этом длительность цикла животно-

водства. Что является следствием перехода от инцидентного управления производственным процессом к проактивному [5].

Необходимо отвести особую роль технологии - “интернет вещей”. Технологии интернета вещей широко применяются не только в умных домах, но и в сельском хозяйстве [6]. В качестве примера, рассмотрим следующие решения на основе “интернет вещей”:

- Умные системы орошения – установленные датчики по всему участку, которые, в свою очередь, проверяют состояние почвы (контроль уровня влажности, рыхлости и т.д.);
- Беспилотники – некоторые фермы используют тракторы - беспилотники – они осматривают территории, опрыскивая сорняки. Также применяют дроны, которые позволяют следить за растениями, распыляя удобрения;
- Умные датчики – применяются для сбора данных при помощи установленных в определенных точках в земле сенсоров. Датчики могут обнаружить сорняки, оценивать урожайность, определяя повреждения.

Процессы цифровизации и автоматизации в сельском хозяйстве привели к тому, что это стало акселератором развития крупных агропромышленных и машиностроительных компаний в мире и лизинговых отношений [7].

Таким образом, внедрение цифровой экономики в сельском хозяйстве позволит сформировать новый этап развития цифровой экосистемы аграрного сектора. Наряду с цифровыми активами аграрного сектора в ней на цифровых платформах будут также размещаться инновационные проекты, обеспечивая тем самым рост производительности труда в сельскохозяйственных предприятиях и развития цифровых платформ АПК РФ.

Использованные источники:

1. Маркова В.Д. Цифровая экономика: учебник. – М., 2018. – 186 с.
2. Коломейченко А.С. Информационная поддержка инновационного развития АПК // Вектор экономики. – 2017. – № 4 (10). – С. 20-27.

3. Зайцева И.В., Кондаурова А.А. Информационные технологии в сельском хозяйстве // Инновационные технологии в машиностроении. – 2017.– №2. – С. 15-19.

4. Попова Л.В., Коробейников Д.А., Коробейникова О.М. Методика анализа материально-производственных запасов организаций АПК // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 7. – С. 117-128.

5. Попова Л.В., Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Телитченко Д.Н. Организационно-экономический механизм сельского хозяйства в рискованных условиях санкционных ограничений: монография. – Волгоград, 2016. – 236 с.

6. Кудина М.В.; Инновационная экономика: Научно-методическое пособие. М., 2014. – 304 с.

7. Коробейников Д.А., Шалдохина С.Ю. Управление рисками финансового лизинга: монография. – Волгоград, 2011. – 148 с.

УДК 336.741

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ

Юров Д.В.

Научный руководитель – к.э.н. Коробейников Д.А.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия
e-mail: DVYurov@mail.ru

Усложнение процесса взаимодействия финансовой, политической и общественной сфер определили необходимость создания нового качественного механизма управления с/х деятельностью, повышения количественных и качественных показателей производства, что является возможным в контексте развития новых информационных технологий [1]. Исходя из того, что агропромышленный комплекс характеризуется особой сложностью и многогранностью решаемых задач, современные информационные технологии должны отвечать более высоким требованиям, а также должны иметь возможность быстро подстраиваться под меняющиеся с.-х. нужды [2].

Сейчас информация выступает одним из стратегических и управленческих ресурсов. Активно развивается информационное направление в части получения данных о новых с.-х. культурах. С резкими переменами погодных условий принципиально важно своевременно определиться в выборе определенного семенного материала, спланировать наиболее благоприятные способы ухода за посевами и хранения урожая. Сейчас сельское хозяйство считается совершенной средой для внедрения информационных технологий. Они могут наиболее активно применяться для обнаружения внутренних резервов АПК и обоснования необходимых инвестиций [3].

Для минимизации с.-х. затрат нужен своевременный переход к более активным способам информационного обеспечения и обширному использованию автоматизированных технологий управления. Однако революционные процессы в системе информатизации могут привести к глобализации информационных систем [4], что может выражаться в единичном или ограниченном доступе к месту получения информации, а также в связи с тем, что доступ к информации возможен только при использовании надлежащих информационно-телекоммуникационных систем.

На сегодняшний день становится возможным внедрить в сельское хозяйство определенную долю научно-технического прогресса, использование которого облегчило бы процессы контроля, управления предприятием АПК, а также смогло бы помочь наращивать урожайность. Так, с использованием систем GPS или ГЛОНАС (глобальные позиционные системы), поставленные на любом объекте (тракторе, машине и т.д.), возможно держать под контролем работу сельскохозяйственной техники [5].

Дистанционные детекторы измерения влаги земли или температуры находящегося вокруг воздуха быстро и точно оповещают о необходимости орошения или проветривания, детекторы определения состояний растений (наличие заболеваний и/или сорняков). Бортовые детекторы могут составить прогноз урожайности и предоставить информацию по высеву семян, внесению удобрений, воды или ядохимикатов. На различных участках одного и такого же

поля урожайность может быть различной. Но использование информационных технологий предоставляет возможность снизить данную разницу до минимального значения.

Исходя из вышесказанного, можно отметить несколько ведущих направлений, где внедрение информационных технологий даст возможность значительно увеличить эффективность и рентабельность компаний агропромышленного комплекса:

1. Технологии обработки плодородной почвы;
2. Технологии выкармливания и содержания скота;
3. Технологии сбора и хранения урожая;
4. Технологии сбора и хранения продукции животноводства;
5. Технологии совершенствования сельскохозяйственной техники [6].

В России специально для сельского хозяйства разработана специальная информационная платформа АРИС (Аграрная Российская Информационная система). Министерство с.-х. стремится создать единую сеть для всех регионов РФ, которая свяжет между собой все локальные сети органов управления сельским хозяйством на всех уровнях, что позволит получить единую картину состояния агропромышленного комплекса в стране, сделать необходимые расчеты и дать распоряжения с учетом особенностей каждого региона.

Для автоматизации животноводства учеными МСХА им. К.А. Тимирязева было создано программное обеспечение для компьютеров, с помощью которых можно полностью спрогнозировать и поставить на поток процесс кормления животных, а также проводить тестирование данного процесса [7].

С помощью данного продукта можно рационализировать питание соответствующие группы животных: молочный скот, свиньи, птица, овцы. Ключевое предназначение этих программ – это расчет питания, в том числе кормосмесей, кормовых добавок, а также своевременно пополнять припасы кормового сырья.

Кроме кормления в животноводстве есть другая важная проблема - болезни скота. Здесь в работу зоотехника может быть добавлена программа для

автоматизации операций учета, планирования, контроля и анализа при выращивании скота. С помощью данной программы оценивается и прогнозируется физическое состояние стада, диагностика заболеваний, а также увеличивается оперативность принятия заключения.

Таким образом, внедрение информационных технологий в агропромышленную систему государства имеет большое значение как для земледелия, так и для животноводства. Однако сроки внедрения информационных технологий зависят от цены начальных инвестиций и производительности внедрения, поэтому в интересах нашего государства является выделения необходимого количества средств.

Использованные источники:

1. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А. Интеграция платежного рынка России в мировое пространство на основе стратегии цифровой экономики // Альтернативы регионального развития: мат-лы VIII ежегодной Межд. конф., посвященной памяти ученого и государственного деятеля И.П. Шабунина. В 2-х томах. Ответственный редактор В.М. Назарюк. – 2017. – С. 21-32.

2. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А., Савина О.В., Назарбаев О. Диффузия цифровых платежных инноваций в сельское хозяйство // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: мат-лы 69-ой Межд. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 340-344.

3. Измайлов А.Ю., Личман Г.И., Марченко Н.М., Точное земледелие – проблемы и пути решения // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2010. – №5. – С. 9-14.

4. Коробейникова О.М., Пономаренко В.В. Синергия системного развития элементов инфраструктуры платежного рынка в России // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 9 (38). – С. 754-758.

5. Меняйкин Д.В., Таланова А.О. Информационные системы и их применение в АПК // Молодой ученый. – 2014. – № 3. – С. 485-487.

6. Основы квалиметрии. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон.учеб. пособие / А. А. Недбай, Н. В. Мерзликина. – Электрон.дан. (2 Мб). – Красноярск, 2008.

7. Ананьев М.А., Ухтинская Ю.В. Применение информационных технологий в АПК [Электронный ресурс] – URL: www.sisupr.mrsu.ru

ЭКОНОМИКА И ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СФЕРЕ АПК

УДК338.43

РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АПК РОССИИ

Амочаева А.А.

Научный руководитель - к.э.н., доцент Коробейников Д.А.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail:arina.am20@gmail.com

В связи с введенными санкциями против России в 2014 г. актуализировался вопрос о необходимости импортозамещения различной продукции, в том числе сельскохозяйственной, которая в прежние годы закупалась за рубежом. Сложная экономическая ситуация в стране потребовала определенных действий, направленных на удовлетворение спроса на товары и услуги, которые стали недоступны из-за введенных санкций. Эти действия были направлены на создание четкой стратегии государства, разработку эффективной аграрной политики по увеличению объемов производства сельскохозяйственной продукции за счет использования собственных ресурсов [1].

В свою очередь в ответ на санкционное давление в России ввели продовольственное эмбарго в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» в отношении зарубежных поставщиков сельскохозяйственной продукции. В частности в Госпрограмму включено 5 новых подпрограмм: «Развитие овощеводства открытого и защищенного грунта»; «Развитие молочного скотоводства»; «Поддержка племенного дела, селекции и семеноводства»; «Развитие оптово-распределительных центров и инфраструктуры системы социального питания»; «Развитие финансово-кредитной системы АПК». В 2019 году на реализацию Государственной программы развития сельского хозяйства предусмотрено 303,6 млрд. рублей (в 2018 году – 254,1 млрд. рублей) [2]. В качестве

одного из направлений государственной поддержки в сфере развития сельского хозяйства определяется обеспечение доступности кредитных ресурсов. Предоставляются кредиты для сельскохозяйственных товаропроизводителей всех форм собственности, фермерским хозяйствам, личным подсобным хозяйствам, а также сельскохозяйственным потребительским кооперативам. Всё это явилось серьезным стимулом для развития отечественного аграрного бизнеса.

Необходимость импортозамещения также заключается в обеспечении продовольственной безопасности [3]. Она включает в себя постоянный мониторинг производства и импорта продуктов питания, а также потребления на душу населения с учетом их доступности. Россия находится в продовольственной зависимости от некоторых сельскохозяйственных товаров: мясо, молоко, сахар. Поэтому необходимо реализовывать программы по импортозамещению для снижения зависимости от импорта основных продуктов питания.

Для увеличения объемов продовольствия в сфере АПК в первую очередь необходимо внедрять в производство инновации и автоматизированные технологии, которые обеспечат рост конкурентоспособности производимых отечественных товаров, что в свою очередь усилит экспортный потенциал [4]. За счет средства федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации государство оказывает поддержку сельскому хозяйству для надежного развития сельских территорий [5], обеспечивая финансовую устойчивость товаропроизводителей АПК, увеличивая уровень конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на основе повышения качества и снижения затрат на ее производство. В частности, необходимо повышение объема инвестиций со стороны как отечественных, так и зарубежных инвесторов в сельское хозяйство.

Потенциал импортозамещения увеличил экспортные возможности сельского хозяйства. Агропромышленный комплекс стал лидирующим сектором российской экономики по развитию импортозамещения. За последние несколько лет сельское хозяйство демонстрирует положительную динамику, несмотря на непростую политическую и экономическую обстановку.

Таблица. Производство основных видов импортозамещающих пищевых продуктов в Российской Федерации (тыс. тонн)

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Мясо	3979	4340	4464	4839	4995
Рыба	2347	2502	2606	3057	2994
Молоко	5349	5449	5569	5390	5568
Овощи	450,8	550,4	590,3	620,6	660,1
Зерно	710,5	720,7	710,4	700,2	715,6

Из таблицы видно, что в сельскохозяйственных организациях наблюдается рост производства мяса на 7,9 % и молока на 9,6 % по сравнению с 2014 г. (годом введения санкций), что свидетельствует о постепенной реализации государственной программы по импортозамещению. Увеличилось производство зерна за счет повышения сбора всех основных зерновых культур. Заметна тенденция увеличения производства овощей с каждым годом.

Прибыль агропромышленных компаний в 2017 году составила 270 млрд. рублей [6].

Экспорт сельскохозяйственной продукции в 2018 г. составил 26 млрд. долл. США. Экспортный потенциал по зерновым культурам составил 39 млн тонн. Среднегодовой прирост ВВП в связи с увеличением доли экспорта продукции АПК составил 0,3% [7].

По оценке экспертов суммарный дополнительный прирост ВВП при расширении экспорта АПК в 2018-2024 годах составит 7175 млрд. рублей.

В заключение можно сделать вывод о том, что импортозамещение как экономический инструмент, учитывая экономическую ситуацию в стране, является в настоящее время наиболее важным в уверенном развитии агропромышленного комплекса нашей страны. Для реализации политики импортозамещения необходимы четкое и эффективное планирование, создание структурированных целей и соответствующих мероприятий, необходимых для ее реализации. Можно сказать, что стратегия импортозамещения будет более эффективна

при ее направленности не только на отечественный рынок, но и с последующей ориентацией национальных производителей на внешний рынок.

Использованные источники:

1. Popova L., Korobeynikov D., Korobeynikova O., Popova S., Dugina T. Cluster policy in agrarian sphere in implementation of concept of economic growth // European Research Studies Journal. – 2015.– Т. 18.– № 3.– С. 31-40.

2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. —<http://mcx.ru/press-service/news/rost-apk-po-itogam-2018-goda-sostavil-2-3/>

3. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Назарбаев О. Диспропорции механизма ценообразования в АПК // Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах.- Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С. 238-240.

4. Научные проблемы импортозамещения и формирования экспортного потенциала в агропромышленном комплексе России Федерации [Электронный ресурс]. —<http://institutiones.com/agroindustrial/2831-nauchnye-problemy-importozamescheniya.html>

5. Popova L.V., Korobeynikov D.A., Korobeynikova O.M., Shaldokhina S.J., Zabaznova D.O. Concessional lending as a perspective tool of development of agribusiness // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2. – С. 12-20.

6. Обзор рынка сельского хозяйства. Исследовательский центр компании «Делойт» в СНГ [Электронный ресурс]. — <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/research-center/obzor-rynka-selskogo-hozyajstva.pdf>

7. Агровестник. Экспорт сельхозпродукции из РФ в 2018 году составит около \$26 млрд [Электронный ресурс]. – <https://agrovesti.net/news/indst/eksport-selkhozproduktsii-iz-rf-v-2018-godu-sostavit-okolo-26-mlrd.html>

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Байгазина С.В., Шибанова А.А.

Научный руководитель – к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: alinaalexandrovna18@gmail.com, shibanova.alina@mail.ru, Rozninanina@mail.ru

Сельское хозяйство выступает важнейшей частью гарантирования продовольственной безопасности страны. Поэтому необходимо обеспечивать условия для финансовой стабильности сельскохозяйственных хозяйствующих субъектов. Финансовой устойчивостью хозяйствующих субъектов называют стабильность их деятельности в долгосрочной перспективе. Финансовая устойчивость во многом зависит от соотношения заемных и собственных средств, а также от соотношения оборотных и основных средств [1].

Объектом исследования является ЗАО «Колхоз Новый Путь» зарегистрированное 26 ноября 2002 г. в Лебяжьеvском районе Курганской области. Основным видом деятельности по ОКВЭД-2017 является выращивание зерновых культур. Дополнительными видами деятельности являются: выращивание зернобобовых культур, разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока, торговля оптовая зерном.

Обобщающим показателем финансовой устойчивости организации служит излишек или недостаток источников средств. Для формирования запасов и затрат используются показатели, которые отражают различные виды источников:

1. Наличие собственного оборотного капитала организации:

$$\text{СОК} = \text{СК} - \text{ВА}, \quad (1)$$

где СК – собственный капитал организации;

ВА – внеоборотные активы организации.

2. Наличие функционирующего капитала:

$$\text{ФК} = \text{СК} + \text{ДО} - \text{ВА} - \text{ДДЗ}, \quad (2)$$

где ДО – долгосрочные обязательства организации;

ДДЗ – долгосрочная дебиторская задолженность организации.

3. Общая величина капитала:

$$\text{ОВК} = \text{СК} + \text{ДО} + \text{ККЗ} - \text{ВА} - \text{ДДЗ}, \quad (3)$$

где ККЗ – краткосрочная дебиторская задолженность организации [2].

Исходные данные для анализа финансовой устойчивости ЗАО «Колхоз Новый Путь» по абсолютным показателям представлены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные для оценки финансовой устойчивости

Показатель	2016 г	2017 г	2018 г	Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+;-)
Собственный капитал, тыс.р.	48284	52323	59134	10850
Внеоборотные активы, тыс.р.	14207	30463	37569	23362
Собственный оборотный капитал, тыс.р.	34077	21860	21565	-12512
Долгосрочные кредиты и займы, тыс.р.	186	13186	11656	11470
Функциональный капитал, тыс.р.	34263	35046	33221	-1042
Краткосрочные кредиты и займы, тыс.р.	8138	6036	11429	3291
Общая величина капитала, тыс.р.	35177	35349	34403	-774
Запасы и затраты, тыс.р.	41108	40719	40495	-613

Трем показателям наличия источников формирования запасов и затрат соответствует три показателя обеспеченности запасов и затрат источников формирования:

1. Излишек (+) или недостаток (-) собственного оборотного капитала для формирования запасов и затрат:

$$\pm \Phi^c = \text{СОК} - \text{ЗЗ}, \quad (4)$$

где ЗЗ – общая величина запасов и затрат.

2. Излишек (+) или недостаток (-) функционирующего капитала для формирования запасов и затрат:

$$\pm \Phi^{\phi} = \text{ФК} - \text{ЗЗ}, \quad (5)$$

3. Излишек (+) или недостаток (-) общей величины источников формирования запасов и затрат [3]:

$$\pm \Phi^o = \text{ОВК} - \text{ЗЗ}, \quad (6)$$

Расчетные абсолютные показатели финансовой устойчивости ЗАО «Колхоз Новый Путь» представлены в таблице 2.

Таблица 2. Оценка финансовой устойчивости по абсолютным показателям

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Излишек (+), недостаток (-) собственного оборотного капитала для формирования запасов и затрат	-7031	-18859	-18930
Излишек (+), недостаток (-) функционального капитала для формирования запасов и затрат	-6845	-5673	-7274
Излишек (+), недостаток (-) общей величины источников формирования запасов и затрат	-5931	-5370	-6092
Трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации	(0;0;0)	(0;0;0)	(0;0;0)

Расчеты показали, что последние три года АО «Колхоз Новый Путь» имел неустойчивое финансовое состояние и находился на грани банкротства ($S=(0,0,0)$).

Оценка финансовой устойчивости ЗАО «Колхоз Новый Путь» по относительным показателям проведена в таблице 3.

Таблица 3. Относительные показатели финансовой устойчивости

Показатель	2016 г	2017 г	2018 г	Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+;-)
Коэффициент финансовой автономии	0,853	0,731	0,719	-0,134
Коэффициент финансовой устойчивости	0,856	0,916	0,861	0,005
Коэффициент финансового риска	0,172	0,368	0,390	0,218
Коэффициент платежеспособности	5,801	2,722	2,562	-3,239

Коэффициент автономии в анализируемом периоде превышает нормативное ограничение (более 0,5), что свидетельствует о финансовой независимости организации. Коэффициент финансового риска показывает соотношение привлеченных и собственных средств. Оптимальное значение данного коэффициента 0,5, а критическое – 1. У общества, значение этого коэффициента далеко от критического (0,39 в 2018 г.). Коэффициент платежеспособности превышает оптимальное значение (0,5-0,7), что свидетельствует о способности организации рассчитаться по своим обязательствам. Метод оценки финансовой устойчивости по относительным показателям показал, что ЗАО «Колхоз Новый Путь» имеет достаточно «хорошие» значения устойчивости и является платежеспособным.

Подводя итог необходимо сделать вывод, что для эффективного управления финансами хозяйствующему субъекту необходимо систематически прово-

дить оценку его финансового состояния, а именно оценку финансовой устойчивости. Для точности оценки финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта необходимо использовать различные методы.

Использованные источники:

1. Балахадзе А.Д., Камынина А.В. Оценка финансовой устойчивости и ликвидности организации // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник научных трудов по результатам работы IV международной молодежной научно-практической конференции (25 апреля 2019 г.). – Вологда: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2019. – С. 18-22.

2. Рознина Н.В., Карпова М.В., Соколова Е.С. Анализ финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта // Современному АПК – эффективные технологии материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой (11-14 декабря 2018). – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 395-401.

3. Рознина Н.В., Карпова М.В. Сравнительный анализ финансовой устойчивости организации с конкурентами // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общей редакцией С.Ф. Сухановой (14 марта 2019 г.). – Курган, 2019. – С. 226-231.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БОРЬБЫ С БЕЗРАБОТИЦЕЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Бахолдин И.Д.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail: baholdin34@gmail.com

Для современной экономической ситуации нашей страны характерно снижение, пусть и небольшое, уровня безработицы. Так, как отмечает в своём исследовании И.С. Горяева, «динамика уровня занятости населения Южного федерального округа соответствует динамике уровня занятости населения Российской Федерации. Так, в 2014 году, относительно 2000 года уровень занятости в ЮФО увеличился на 6,9 % (темп прироста выше чем по России на 0,1 %). В 2013 году, также было снижение относительно 2012 года на 0,2 % (сокращение уровня занятости больше, чем по России на 0,1 %)» [1]. Также необходимо обратить внимание на то, что уровень занятости населения по округу, в среднем на несколько процентов ниже, чем в целом по стране.

Касательно Волгоградской области, заметим, что, при достаточно низком, стабильном и контролируемом (4,4-5,1 %) уровне безработицы в регионе существует ряд диспропорций спроса и предложения на рынке труда. Так до 64% вакансий региона в 2016-2017 годах приходилось на рабочие специальности. В связи с этим необходимо сбалансировать систему образования и рынок труда. Необходимо привести образование в соответствие с потребностями региона в тех или иных специалистах. И, самое главное в этом – развивать сотрудничество предприятий и соответствующих учебных заведений.

Ежегодное сокращение уровня безработицы в регионе свидетельствуют о состоятельности проводимых мероприятий, следовательно, нужно и необходимо продолжать, используя наработанный опыт, действующие программы в области стабилизации рынка труда. Нужно учитывать, что невысокий уровень безработицы сопряжен с недостаточными для достойного проживания дохода-

ми более трети населения, что позволяет говорить о существовании скрытой безработицы ввиду того, что часть населения номинально имеет работу, но фактически эта работа не выполняет важнейших функций трудового найма – обеспечением достаточного заработка. В связи с этим необходимо работать над повышением уровня доходов, чего можно добиться привлечением инвестиций в предприятия региона и более полном использовании промышленных и сельскохозяйственных ресурсов региона [2].

Как представляется, это можно достигнуть развитием законодательных проектов, предусматривающих задействование в экономике пустующих земель, промышленных территорий. Для этого можно применять уже опробованные приемы: обеспечение льготных условий аренды, либо выкупа земель, промышленных территорий, как для мелкого бизнеса, так и для крупных предприятий.

Помимо распределения неиспользованных ресурсов среди предприятий и мелких хозяйств существует одна проблема на пути работы такого механизма – распределение «мертвых ресурсов» – увеличение ВВП региона и занятости населения одновременно. Эта проблема – поиск рынка сбыта для новой продукции. Иными словами, продукция должна быть конкурентоспособная, для этого необходимо современное технологическое оснащение, позволяющее в сжатые сроки и с минимальными издержками производить качественный продукт. Это возвращает нас к вопросу об инвестициях.

То есть в конечном итоге нужно признать, что непосредственным толчком к выходу из депрессивной экономической ситуации в случае нашего региона должны послужить инвестиции из внешних источников в виде программ финансирования и крупных государственных и коммерческих проектов, а на долгосрочную перспективу необходимыми фундаментальными мерами модернизации существующих и развития новых отраслей являются:

– модернизация образования (приведение условий обучения к современным стандартам, развитие профильных направлений в средних школах; совершенствование высшего образования и привязка специальностей к востребованным профилям)

- технологическое переоснащение основных средств предприятий;
- внедрение инновационных технологий и методов менеджмента (активное взаимодействие технопарков и центров инновационного развития региона с предприятиями). Это касается обеспечения высокооплачиваемых квалифицированных рабочих мест вне зависимости от сферы занятости.

В тоже время несколько иная обстановка обстоит с управлением рынком труда в сельском хозяйстве. Спрос на качественные продукты сельского хозяйства растет с ухудшением экологической обстановки и в условиях массовой фальсификации продукции. Поэтому почва для развития фермерства уже есть и становится благоприятнее из года в год. В данной сфере организуются рынки фермерских продуктов выходного дня, сельские ярмарки, торговые точки постоянного характера.

Но по-прежнему продукты волгоградского фермерского производства недостаточно доступны и не в полном ассортименте широким слоям населения в шаговой доступности. Рынок сельскохозяйственной продукции в регионе нужно замещать собственными продуктами и для этого есть все условия. С практической точки зрения требуется наладить взаимодействия местных фермеров и сетевых продуктовых магазинов, обеспечив при этом надзор за качеством и безопасностью продукции. Такое сотрудничество замкнет рынок региона на собственные предприятия, тем самым финансы региона, довольно ограниченные, будут работать на благо региона, а не утекать в предприятия иных областей, тем самым вкладываясь в экономики других регионов. Тот же самый механизм необходимо запустить и в легкой промышленности. Таким образом, для расширения производства, и, следовательно, спроса на рабочие ресурсы нужно использовать, во-первых, возможности собственного внутреннего рынка региона.

При всем сказанном, товары широкого потребления - это ёмкая ниша рынка, но не единственная. Нельзя забывать, что именно конкурентоспособное высокотехнологичное производство способствует оздоровлению рынка, созданию интеллектуальных рабочих мест, сбережению ресурсов, улучшению эколо-

гического фона. При наличии такого производства регион продаёт наукоёмкие интеллектуальные продукты, а не сырьё, не физический труд.

Инновационный путь развития территории – тренд и необходимость современного этапа развития экономик. С одной стороны, нужно далее развивать социальные меры уменьшения уровня безработицы, действующие сегодня в Пензенской области – помощь в поиске работы, проведение профессиональных курсов и переквалификации и т.д., но это симптоматические способы. Необходимо параллельно воздействовать на первопричину дисбаланса рынка труда – недостаточное использование промышленно-аграрных ресурсов территории, отсутствие или слабое развитие инновационных отраслей промышленности, недостаточная эффективность и практикоориентированность системы образования.

Использованные источники:

1. Горяева И.С., Кованова Е.С., Шидеева В.Н. Исследование Южного Федерального округа в Российской Федерации по показателям занятости // Экономика и социум. – 2016. – № 1.

2. Лазарев В.Н. Уровень и качество жизни как основа благосостояния населения Ульяновской области: монография / В. Н. Лазарев, М. В. Рыбкина, Е. В. Пирогова. – Ульяновск, 2016. – 127 с.

УДК 330.332

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗЕРНОПРОДУКТОВОМ КЛАСТЕРЕ

Бейсекова П.Д.

Казахский гуманитарный юридический инновационный университет,
г. Алматы, Республика Казахстан
e-mail: Beisekova_76@mail.ru

В любой стране производство определяет уровень жизни населения страны. Как на внутреннем, так и мировых рынках основным фактором успешной конку-

ренции должны быть передовые технологии, высококвалифицированные кадры в сочетании с эффективным государственным управлением.

Одним из перспективных направлений инновационного процесса в АПК региона может быть создание интегрированных научно-производственных формирований охватывающих в своей деятельности нескольких этапов научно-инновационного процесса [1].

При формировании и развитии зернопродуктового кластера на рынке сельскохозяйственного сырья, продукции и продовольствия Казахстана основная цель – это создание условий для расширения внутреннего производства и повышения конкурентоспособности продукции отечественного производства на основе формирования интеграционных связей и совершенствования государственного регулирования избытков отраслевого рынка. Использование кластерных технологий является перспективным направлением в АПК. Разработка структуры инновационного кластера в регионе может дать толчок повышению показателей социально-экономического развития региона. Современные региональные кластерные системы представляют собой совокупность функционально и экономически взаимосвязанных предприятий на территории региона, выстроенных в единую технологическую цепочку производства. При этом характер развития территориально-производственных комплексов в Казахстане обоснован интеграцией интересов отраслевых структур и основных субъектов регионального социально-экономического развития [2].

Активность создания и приспособляемость кластеров являются одними из их достоинств по сравнению с другими формами организации экономической системы. В основе процесса создания кластера находится обмен информацией в потребностях, техники и технологий между отраслями – покупателями, поставщиками и родственными отраслями. Формирование кластеров ускоряет процессы в отдельно взятых отраслях и усиливает конкуренцию на мировом рынке.

Инновационный кластер - это целенаправленно созданная группа организаций, действующих на основании центров: активизации научных знаний и бизнес-идей, подготовки высококвалифицированных специалистов. Степень

инновационности кластера подразумевает количественную характеристику, отражающую: степень слияния в состав кластера центров активизации научных знаний, центров активизации бизнес-идей, центров подготовки высококвалифицированных специалистов; долю выпуска инновационной и наукоемкой продукции в общем объеме производства; характеристики рынков продажи этой продукции.

Развитие зернового кластера в агропромышленном комплексе Казахстана имеет ряд преимуществ: расположение пищевой и перерабатывающей промышленности, научно исследовательских и образовательных институтов. Функционирование зернопродуктового кластера создают экономические взаимоотношения между участниками этих учреждений и промышленных предприятий. К примеру экономические взаимоотношения внутри одного кластера (по вертикали и горизонтали), экономические взаимоотношения между кластерами основных зерносеющих регионов РК (Акмолинская, Северо-Казахстанская и Костанайская), а также между зерновым и др. отраслевыми кластерами (животноводческими и др.) С целью внедрения в производство новых научных разработок, инновационных продуктов и технологий, а также тесного сотрудничества науки и практики рекомендуется в состав кластера включить научно-исследовательские институты, в частности НИИ защиты и карантина растений, НИИ земледелия и растениеводства, НИИ переработки сельскохозяйственной продукции [3].

Степень функционирования инновационных кластеров, позволяющих создавать новые ноу-хау, проводить технологическую модернизацию и инновационное развитие промышленности на основе собственных или заимствуемых технологий, а также готовить кадры для работы в условиях новой промышленно-технологической формации.

Кластерный подход обладает рядом преимуществ: значительное стимулирование развития региональной экономики: улучшение торгового баланса региона, увеличение занятости населения, рост отчислений в бюджет и т.д.; объединение базисных нововведений на определенном отрезке времени и в

определенном экономическом пространстве и создание на этой основе системы передачи новых знаний и технологий; допустимость использования всевозможных источников технологических знаний и связей; форсирование распространения «совокупного инновационного продукта» по сети взаимосвязей в общем региональном и экономическом пространстве; улучшение уровня качества продукции.

Развитие и реализация инновационной деятельности зернопродуктового кластера осуществления структурных преобразований, учитывающих потребности продовольственного рынка. В зернопродуктовом подкомплексе региона сложились качественно новые интегрированные типы агропромышленных предприятий, учитывающие экономические интересы его участников на всех стадиях процесса воспроизводства (производство, хранение, переработка, агротехсервис, ресурсное обеспечение, сбыт, производственная и рыночная инфраструктура и т.д.). Их целесообразность обусловлена возможностями эффективного использования суммарного производственного потенциала всех интегрированных предприятий, поддержка слабых, временно убыточных, за счет сильных, рентабельных, обретением способности сконцентрировать финансовые и материально-технические ресурсы, появлением новых факторов улучшения управления движением продукции, собственностью и доходами.

Использованные источники:

1. Лозинский С.Р. Развитие инновационных систем ведения агропромышленного производства // Вестник НГАУ. – 2017; – №1. – С. 234-240.
2. Мизанбекова С.К., Богомолова И.П., Богомолов А.В. Современные тенденции кластеризации зернопродуктового комплекса Казахстана. // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – №2. – С.32-35
3. Акимбекова Г.У., Баймуханов А.Б., Каскабаев У.Р., Мухаджан М.С.– Механизм формирования и функционирования отраслевых кластеров в сферах производства, хранения, переработки и сбыта сельскохозяйственной продукции (методические рекомендации).– Алматы, 2017. – С.17-18

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА СИБИРИ

Быков А. А.

СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: bykov47@yandex.ru

Агропродовольственный рынок – сложная система товарно-денежных отношений в процессе производства, обмена, распределения и потребления продовольственной и других видов конечной продукции, основой производства для которой является сельское хозяйство [1]. Анализируя определения «агропродовольственного рынка» Воробьева Н.Н., Самсонова О.Ю., Середина А.С., Фетюхиной О.Н., Чернышова П.Г. и др. исследователей можно сказать, что агропродовольственный рынок рассматривается как система рынков, функционирующая с целью регулирования воспроизводственного процесса.

Сибирь – это большая территория с разнообразными природно-климатическими условиями, где ресурсный потенциал субъектов региона определяют уровень развития регионального агропродовольственного рынка, а разнообразие природно-климатических условий определяет товарные зоны специализации сельскохозяйственного производства: зерновое производство – Алтайский край, Красноярский край, Новосибирская и Омская области; овощеводство – Республика Тыва, Республика Хакасия; льноводство – Новосибирская и Томская области; мясное скотоводство – Республика Алтай, Республика Хакасия, Алтайский край, Омская область; молочное скотоводство – Республика Алтай и Омская область; свиноводство – Омская область, Алтайский край; пантовое мараловодство – Республика Алтай; пчеловодство – Алтайский край и Республика Алтай.

В целом, агропродовольственный рынок Сибири можно охарактеризовать как самообеспечиваемый. По валовому производству сельскохозяйственной продукции в 2018г. СФО занимал 4 место среди субъектов РФ (668368 млн. руб.) [2]. Однако, не смотря на высокие показатели производства продукции,

данный рынок может иметь диспропорции развития, выявить которые можно используя инструменты анализа, применяемые в экономике и маркетинге.

Сбалансированное развитие предполагает пропорциональное развитие не только элементов агропромышленного производства, но и соответствующее развитие элементов регионального агропродовольственного рынка, как системы [3]. Сбалансированность регионального агропродовольственного рынка находит воплощение в системе пропорций: между объемами ресурсов продовольствия и потреблением населения в целом и в разрезе социальных групп в регионе; стоимостью потребляемого продовольствия и уровнем жизни населения; производительностью труда и заработной платой; открытостью продовольственного рынка и степенью протекционистской защиты [4].

Суть изучения экономических факторов заключается в необходимости выявить, как распределяются ресурсы для обеспечения успешной работы предприятий на агропродовольственном рынке Сибири:

– спрос на продовольственные товары. С 2005-2016 гг. наблюдаются незначительные изменения в потреблении продуктов питания на душу населения (кг в год): мясо и мясопродукты с 56 до 72 кг.; молоко и молочные продукты с 255 до 251 кг.; картофель 131 до 133 кг.; овощи 86 до 102 кг.; хлебные продукты со 135 до 122 кг;

– занятость и платежеспособность. С 2014 года сокращается уровень платежеспособности населения и увеличивается безработица (на начало 2019 г. - 6,6%, в среднем по России – 4,8%). Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в феврале 2019 г. – 36980 руб. (по России – 43063 руб.). Среднедушевые денежные доходы населения – 23925 руб. (в РФ – 31422 руб.), т.е. 8 место среди регионов РФ. Самый низкий показатель в Республике Алтай – 18411 руб., а самый высокий в Красноярском крае – 28047 руб. В сельской местности среднедушевые доходы существенно ниже, что не обеспечивает необходимую мотивацию работников сельского хозяйства, снижает производительность труда и потребление продовольствия. Потребительские расходы в среднем на душу населения составили 17365 руб.;

– инфляция. Наблюдается снижение уровня инфляции до 4,3%, что говорит о стабилизации инфляционных процессов и улучшает экономическую доступность продуктов для потребителя;

– процентные ставки по кредитам. Произошло снижение процентных ставок по кредитам сельскохозяйственным производителям с 17% в 2014 г. до 5% и выше в 2018 г. (при определенных условиях);

– инвестиции. Крупнейшие инвестиционные проекты до 2020г: птицефабрика «Улыбино», ОАО «Омский бекон», РосАгроМаркет-Новосибирск;

– сокращение и закрытие компаний-производителей. Слияние отечественных предприятий с иностранными;

– курс российского рубля к иностранным валютам (долл. США). Разница в изменении курса между минимальным и максимальным значением составляет 60,47 руб., а разница за 10 лет между начальным и конечным значением - 41,05 руб.

Изучения социальных факторов позволяет выявить потребительские предпочтения на агропродовольственном рынке:

– профессиональные кадры в сельской местности. Намечились две противоречивые тенденции: с одной стороны наблюдается дефицит в квалифицированных специалистах, которые имеют опыт работы на современной технике в современных условиях; с другой – в сельской местности наблюдается переизбыток трудовых ресурсов, для которой нет работы на селе;

– социальное доверие к отечественным производителям По данным ВЦИОМ наблюдается рост уровня доверия населения к отечественным производителям со стороны населения стабильно растет (с 59% в 2014г. до – 64% в 2017 г.) и популярности продукции отечественного производства;

– требования потребителя к качеству продовольственных товаров и сервиса. Производителю необходимо учитывать данный факт. Используя инструменты маркетинга, учитывая требования потребителя (реального и потенциального) к качеству и сервису (маркетинг места), возможно увеличить прибыль предприятия;

– миграция сельского населения. Доля сельского населения в период с 2005-2018 гг. сократилась с 28,8% до 26,9%.

Согласно результатам анализа агропродовольственного рынка субъектов РФ Сибири на долю экономических факторов, влияющих на агропродовольственный рынок Сибири приходится 44,64%, социальных –17,04%. На институциональные и технологические – 20,24% и 18,32% соответственно. Наибольшую положительную степень влияния на его развитие среди экономических факторов оказывают низкий уровень инфляции, темпы роста экономики, ставка рефинансирования и снижение процентных ставок по кредитам. Наибольшее негативное влияние оказывают снижение уровня занятости и платежеспособности потребителя, существующий механизм регулирования агропродовольственного рынка, снижение спроса населения на дорогостоящие продовольственные товары.

Использованные источники:

1. Панфилов В.А. Диалектика пищевых технологий // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – №6. – С. 17–22.
2. «Регионы России. Социально-экономические показатели». Федеральная служба государственной статистики, 2019 г.
3. Даухарин Ж.К. Проблема сбалансированности продовольственного рынка на современном этапе. – Саратов, 2005. – С. 21.
4. Афанасьев Е.В., Быков А.А., Головатюк С.М. Развитие и функционирование агропродовольственных рынков: методологический и региональный аспекты // АПК: Экономика, управление. – 2019. – № 5. – С. 40-46.

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Воинкова Д.С.

Научный руководитель – к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия им.
Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
dasha.miss.98@mail.ru, Rozninanina@mail.ru

Одним из основных требований успешного управления финансами организации является анализ его финансового состояния. Финансовое состояние организации выражается в совокупности показателей, отражающих процесс формирования и использования его финансовых средств. То есть такие показатели отражают конечные результаты его деятельности [1]. Финансовая устойчивость – это такое положение организации, при котором платежеспособность постоянна во времени и соотношение собственного и заемного капитала стабильно. Финансовая устойчивость организации характеризуется состоянием финансовых ресурсов, отвечающих требованиям рынка и позволяющих выявить тенденции и потребности развития организации [2].

Объектом исследования является СПК «Юбилейный», расположенный по адресу Курганская область Кетовский район с. Ровная ул. Центральная, д 9. Основным видом деятельности является выращивание зерновых культур.

Анализ финансовой устойчивости по абсолютным показателям отражён в таблице 1.

Таблица 1. Анализ финансовой устойчивости по абсолютным показателям, тыс.руб.

Показатель	2016г.	2017г.	2018г.
Собственный оборотный капитал	3520	5110	4434
Функционирующий капитал	3520	5110	4434
Общая величина источников формирования запасов и затрат	4492	6406	8134
Общая сумма запасов	6419	6858	8190
Излишек (+), недостаток (-) собственных оборотных средств	3927	1952	3756
Излишек (+), недостаток (-) функционирующего капитала	2899	1748	3756
Излишек (+), недостаток (-) общей величины источников формирования запасов и затрат	1927	1352	1956
Тип финансовой устойчивости	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)

По данным таблицам можно отметить, что финансовое состояние СПК «Юбилейный» соответствует нормальному типу, так как нет тенденции банкротства и постоянства «неплатежей» (просроченные ссуды банков, задолженности поставщикам, наличие пробелов в бюджет).

Относительные показатели финансовой устойчивости СПК «Юбилейный» отражены в таблице 2.

Таблица 2. Относительные показатели финансовой устойчивости

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+;-)
Общая сумма имущества – всего, тыс. р.	12700	13276	11439	-1261
Заемные средства - всего, тыс.р.	4426	2529	7102	2676
Долгосрочные заемные средства, тыс.р.	1028	204	-	-1028
Краткосрочные заемные средства, тыс.р.	3398	2325	7102	3704
Коэффициент автономии	0,7	0,8	0,6	-0,1
Коэффициент финансовой устойчивости	0,8	0,8	0,6	-0,2
Коэффициент финансирования	2,9	5,2	1,6	-1,3
Коэффициент финансового рычага	0,3	0,2	0,6	0,3

В анализируемом периоде отмечена тенденция снижения финансовой устойчивости кооператива, что подтверждается снижением коэффициента автономии на 0,1, коэффициента финансовой устойчивости на 0,2, коэффициента финансирования на 1,3.

Для оценки рейтинга банкротства кооператива воспользуемся методиками, разработанными зарубежными учёными [3]. Модель Лиса - это модель оценки вероятности банкротства, в которой факторы-признаки учитывают такие результаты деятельности, как ликвидность, рентабельность и финансовая независимость организации [4].

$$Z = 0,063 * X1 + 0,092 * X2 + 0,057 * X3 + 0,001 * X4, \quad (1)$$

Для оценки рейтинга банкротство СПК «Юбилейное» воспользуемся моделью Лиса (таблица 3).

Так как $Z > 0,0347$, то вероятность банкротства в СПК «Юбилейное» в 2016-2018 гг. мала.

Таблица 3. Вероятность банкротства по методике Лиса

Показатель	Комментарий	2016 г.	2017 г.	2018 г.
X ₁	оборотный средства / стоимость имущества	0,442	0,484	0,277
X ₂	прибыль от реализаций / стоимость имущества	2,511	3,500	3,544
X ₃	нераспределенная прибыль / сумма активов	(0,362)	(0,149)	(0,143)
X ₄	собственные средства / заемные средства	0,234	0,696	0,527
Z		0,238	0,345	0,366

Для оценки вероятности банкротства СПК «Юбилейное» воспользуемся моделью Гордона:

$$Z = 1,03x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4, \quad (2)$$

Вероятность банкротства по методике Гордона СПК «Юбилейное» оценена в таблице 4.

Таблица 4. Вероятность банкротства по методике Гордона

Показатель	Комментарий	2016 г.	2017 г.	2018 г.
X ₁	оборотные средства / стоимость имущества	0,441	0,484	0,277
X ₂	(прибыль до налогообложения + проценты к уплате) / стоимость имущества	(0,192)	0,250	0,022
X ₃	прибыль до налогообложения / краткосрочные обязательства	(0,236)	0,425	0,047
X ₄	выручка от реализации продукции / стоимость имущества	2,511	3,500	3,545
Z		0,713	2,950	2,080

В 2017-2018 гг. вероятность банкротства низкая, так как $Z > 0,862$, в 2015 г. наблюдалась обратная ситуация, так как $Z = 0,713$.

Для оценки вероятности банкротства СПК «Юбилейное» воспользуемся моделью Таффлера, которая включает четыре финансовых коэффициента для оценки финансового здоровья фирмы [5]:

$$Z = 0,53x_1 + 0,13x_2 + 0,18x_3 + 0,16x_4, \quad (3)$$

Оценка вероятности банкротства по методике Таффлера отражена в таблице 5.

Так как $Z > 0,3$, то в будущем организация имеет низкую вероятность банкротства.

Все методики оценки вероятности банкротства являются эффективными и отражают реальную ситуацию в организации. Все методики показали один ре-

зультат – отсутствие риска банкротства в ближайшее время в СПК «Юбилейное».

Таблица 5. Вероятность банкротства по модели Таффлера

Показатель	Комментарий	2016 г.	2017 г.	2018 г.
X ₁	прибыль от реализации продукции / краткосрочные заёмные средства	(0,297)	0,483	0,586
X ₂	оборотные средства / сумма обязательств	0,545	0,822	0,423
X ₃	краткосрочные обязательства / стоимость имущества	0,810	0,589	0,472
X ₄	выручка от реализации продукции / стоимость имущества	2,510	3,500	3,545
Z		0,461	1,256	1,018

Таким образом, выполнив расчеты, можно сделать вывод о том, что финансовое положение СПК «Юбилейное» находится в нормальном состоянии с отсутствием тенденции банкротства. Кооператив является независимым от внешних источников финансирования, платежеспособным и финансово устойчивым.

Использованные источники:

1. Рознина Н.В., Карпова М.В. Модели количественной оценки вероятности банкротства, разработанные отечественными специалистами // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства мат-лы Всероссийской заочной науч.-практ. конф. (30 января 2015 г., Курган). – Курган, 2015. – С. 184-189.

2. Рознина Н.В., Соколова Е.С. Риск банкротства как угроза экономической безопасности организации // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: сб. IV Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. (01 февраля 2018 г. Курган). – Курган, 2018. – С. 538-543.

3. Логутнова М.Н., Рознина Н.В. Оценка финансового состояния организации // Современные проблемы финансового регулирования и учёта в агропромышленном комплексе: мат-лы II Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. с межд. участием) (12 апреля 2018 г., Курган.). – Курган, 2018. – С. 374-379.

4. Лушников С.А., Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка финансового состоя-

ния сельскохозяйственного кооператива по относительным показателям // Научная дискуссия современной молодежи: актуальные вопросы состояния и перспективы инновационного развития экономики (07 ноября 2018 г., Кокино.). – Кокино, 2019. – С. 168-173.

5. Сартакова Е.А., Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка вероятности банкротства предприятия // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской науч. конф. (20 декабря 2018 г., Новосибирск). – Новосибирск, 2018. – С. 1349-1353.

УДК 657

РОЛЬ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Гаврилова Н.С., Козлов В.В.

Научный руководитель - к.д.э., доцент Козлов В.В.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет,
г. Новосибирск, Россия
e-mail:super.gns2014@yandex.ru

Для того чтобы организации сельского хозяйства эффективно функционировали, необходимо управлять их деятельностью на основе учетной информации, сформированной в бухгалтерской (финансовой) отчетности, которая удовлетворяет потребности широкого круга пользователей в финансовой информации, необходимой для принятия экономических решений [1].

Состав отчетности, ее содержание и методические основы формирования определены на федеральном уровне. Тем не менее, состав отчетности организаций сельского хозяйства регулируется не только федеральными законодательными актами, но и нормативно-правовыми актами Министерства сельского хозяйства России, которое разрабатывает и утверждает формы годовой и промежуточной отчетности организаций АПК.

В соответствии с Приказом Минсельхоза России от 10.01.2019 №4 «Об утверждении форм отчетности за 2018 год», сельскохозяйственные организа-

ции помимо основных форм отчетности, определенных приказом Минфина России от 02.07.2010 № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций», обязаны вести специализированные формы отчетности, утвержденные Минсельхозом России [2].

Бухгалтерский баланс содержит информацию о активах и их источниках, отражающих, соответствие общей стоимости активов, занятых в бизнесе на выбранный момент времени, и суммы взятых обязательств и собственного капитала, являющихся источниками указанных активов.

Помимо бухгалтерского баланса важными информационно-аналитическими возможностями обладают и другие компоненты бухгалтерской (финансовой) отчетности. Они дают дополнительную информацию для оценки финансового положения организации. Так, отчет о финансовых результатах дает оценить объемы экономической деятельности организации, величину полученных доходов и расходов, величину и структуру финансового результата за отчетный период. Благодаря отчету о финансовых результатах можно вычислить следующие показатели: показатели рентабельности, оборачиваемости активов, ресурсоемкости и ресурсоотдачи. Данные показатели позволяют дать оценку экономической эффективности деятельности организации.

Отчет об изменении капитала помогает оценить источники формирования и причины изменения собственного капитала организации за отчетный период, а также способности субъекта к самофинансированию и наращиванию капитала на основе факторного анализа изменения статей отчета.

Отчет о движении денежных средств позволяет оценить наличие и направления поступления и расходования денежных средств организации в разрезе текущей, инвестиционной, финансовой деятельности [3].

Пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах раскрывают, например, минимально необходимые сведения о состоянии и движении амортизируемого имущества, источниках финансирования долгосрочных инвестиций организации, долгосрочных и краткосрочных финансовых

вложениях, движении заемных средств в разрезе экономических элементов, социальных показателей и др. [4].

Специализированные формы отчетности для организаций агропромышленного комплекса призваны детализировать, раскрывать показатели основных форм отчетности, характеризуя и показывая информацию о сельскохозяйственной деятельности в отчетности [5].

Формы бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций связаны между собой. Например, в пояснениях раскрываются такие показатели баланса, как основные средства, запасы, дебиторская и кредиторская задолженность: приводятся данные об их составе и движении.

В Отчете об отраслевых показателях деятельности организаций агропромышленного комплекса также раскрываются некоторые из этих показателей, например, кредиторская задолженность. Кроме того, раскрываются показатели отчета о финансовых результатах – какая часть выручки и себестоимости была получена от реализации сельскохозяйственной продукции, какая – от реализации промышленной продукции, товаров, работ, услуг. Кроме того, эти данные отражаются в формах 9-АПК (растениеводство), 12-АПК (работы и услуги), 13-АПК (животноводство), 14-АПК (промышленные производства) [6].

Сведения, представленные в финансовой отчетности организаций сельского хозяйства, создают комплексную и взаимосвязанную картину о деятельности данных экономических субъектов, ее направлениях, масштабах, об активах, капитале и обязательствах.

Таким образом, в агропромышленном комплексе специализированные формы бухгалтерской отчетности, наряду с основными формами финансовой отчетности, служат для получения более полной информации о производстве, себестоимости и реализации сельскохозяйственной продукции и продукции ее переработки, работ и услуг; численности работающих, наличии земель, животных, техники в организации. Каждая форма отчетности организаций сельского хозяйства содержит информацию, полезную для проведения экономического анализа. Формы дополняют друг друга, а специализированные – раскрывают

конкретные показатели основных форм отчетности, дают информацию о специфике отраслей сельскохозяйственной организации, в итоге образуя информационную базу для проведения всестороннего комплексного экономического анализа.

Использованные источники:

1. Саркисян О.Г. Отчетность сельскохозяйственных организаций как источник информации для принятия управленческих решений // Science Time. – 2018. – № 4 (52). – С. 46-52.

2. Об утверждении форм отчетности за 2018 год: приказ Минсельхоза России от 10.01.2019 №4 // Консультант Плюс [Электронный ресурс] – <http://www.consultant.ru>.

3. Булкина Н.А. Информационное обеспечение анализа финансового положения организации по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности / Н.А. Булкина // Инновационная наука. – 2019. – № 3. – С. 70-73.

4. Курманова А.Х. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: уч. пособие. – Оренбург, 2013. – 371 с.

5. Башкатов В.В., Фиронова А.В. Взаимоувязка специализированных форм отчетности организаций агропромышленного комплекса с основными формами бухгалтерской (финансовой) отчетности / В.В. Башкатов, // Учетно-аналитическое обеспечение системы управления инновационной деятельностью: мат-лы Межд. науч. конф. молодых ученых и преподавателей вузов. – Краснодар, 2019. – С. 126-132.

6. Тихонова В.В., Новоселова С.А. Анализ хозяйственной деятельности организации и эффективности использования основных ресурсов сельскохозяйственной организации по данным бухгалтерской отчетности // Специалисты АПК нового поколения: сб. статей Всероссийской науч.-практ. конф. – Саратов, 2019. – С. 478-482.

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Гладков Д.И.

Научный руководитель – к. э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
им. Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: danissimo_45@rambler.ru; Rozninanina@mail.ru

Под экономической безопасностью хозяйствующего субъекта понимают состояние эффективного использования ресурсов существующих рыночных возможностей, позволяющее предотвращать внутренние и внешние угрозы и обеспечивающее длительное выживание и устойчивое развитие на рынке в соответствии с избранной миссией [1]. Одной из составляющих экономической безопасности является финансовая безопасность.

В современных условиях важным элементом системы управления выступает управление финансовыми ресурсами, денежными потоками компании. Управление организацией оказывает весомое влияние на её финансовую безопасность, таким образом, ослабление любой из составляющих инфраструктуры организации повлечет за собой негативное отражение на финансовой безопасности организации [2].

Сущность финансовой безопасности хозяйствующего субъекта заключается её в способности самостоятельно разрабатывать и проводить финансовую стратегию в соответствии с целями общей корпоративной стратегии, в условиях неопределенной и конкурентной среды.

Финансовая безопасность организации – это базовый компонент экономической безопасности, рассматриваемый как способность экономического субъекта обеспечивать финансовое равновесие и высокую эффективность в условиях трансформации внешней среды и наличия множества финансовых рисков [3].

Главный принцип сохранения финансовой безопасности – это контроль и балансирование доходов и расходов экономической системы.

Судить о финансовой безопасности хозяйствующего субъекта можно по множеству финансовых показателей, основными из которых являются показатели, характеризующие ликвидность, платежеспособность и финансовую устойчивость.

Объектом исследования послужило ООО «АгроИнвест» зарегистрирована 28 января 2011 года по адресу 641953 Курганская область Каргапольский район с. Брылино ул. Советская д. 4. Основным видом деятельности является выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур. ООО «АгроИнвест» вправе осуществлять все виды хозяйственной деятельности, незапрещенные действующим законодательством РФ.

Расчёт показателей для определения уровня финансовой безопасности ООО «АгроИнвест» произведён в таблице 1. За последние три года все основные показатели, влияющие на финансовую безопасность организации, снизились. Уменьшение активов организации говорит о неоднозначных изменениях, происходящих в финансовом состоянии фирмы.

Таблица 1. Расчёт показателей для определения уровня финансовой безопасности

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+/-)
Оборотные активы	23776	5886	5501	-18275
Краткосрочные обязательства	17838	703	1354	-16484
Собственный капитал	6223	5398	4292	-1931
Активы	24061	6101	5646	-18415
Внеоборотные активы	285	215	145	-140
Выручка	27581	21107	13664	-13917
Кредиторская задолженность	17838	703	1354	-16484
Коэффициент покрытия	1,33	8,37	4,06	2,73
Коэффициент автономии	0,26	0,89	0,76	0,50
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	9,00	6,45	3,71	-5,29
Коэффициент оборачиваемости активов	1,15	3,46	2,42	1,27
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	1,55	30,02	10,09	8,54

Такое изменение может влиять на финансовое состояние как положительно, так и оказывать отрицательное влияние. Нельзя однозначно сказать, яв-

ляется ли снижение активов положительной тенденцией, без детального рассмотрения изменения составляющих элементов. Анализ и оценку состояния средств в обороте предприятия следует проводить с учетом особенностей деятельности организации, чтобы вовремя принять необходимые управленческие решения.

Коэффициент обеспеченности материальными запасами в 2018 г. снизился по сравнению с 2016 г. на 5,29 и составил 3,71. Уменьшение данного коэффициента говорит о сокращении уровня безопасности, но, несмотря на это, данный показатель остается на достаточно высоком уровне, что позволяет по данному показателю установить 1-й уровень финансовой безопасности.

По остальным показателям наблюдается увеличение, что говорит о повышении уровня финансовой безопасности ООО «АгроИнвест». Так в 2017-2018 гг. по всем показателям в ООО «АгроИнвест» установлен 1-й уровень финансовой безопасности.

Оценка уровня финансовой безопасности ООО «АгроИнвест» проведена в таблице 2.

Таблица 2. Оценка уровня финансовой безопасности ООО «АгроИнвест»

Показатель	Весомость показателя, %	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
		Класс	Балл	Класс	Балл	Класс	Балл
Коэффициент покрытия	25	II	50	I	25	I	25
Коэффициент автономии	20	III	60	I	20	I	20
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	20	I	20	I	20	I	20
Коэффициент оборачиваемости активов	20	I	20	I	20	I	20
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	15	I	15	I	15	I	15
Всего	-	-	165	-	100	-	100

В 2017 г. и 2018 г. наблюдается уровень финансовой безопасности равный 100 баллам. Это минимальный бал, который свидетельствует о высоком уровне безопасности хозяйствующего субъекта (пределы данного уровня от 100 до 150 баллов). В 2016 г. сумма набранных баллов составила 165. Данное значение входит в интервал от 151 до 230 баллов, который установлен для нор-

мального уровня безопасности хозяйствующих субъектов. Данные изменения свидетельствуют о том, что уровень финансовой безопасности ООО «АгроИнвест» повысился, а снижение активов организации, собственного капитала и других показателей оказало положительное влияние на его финансовое состояние.

Можно сделать вывод, что процесс организации финансовой безопасности организации – довольно трудоемкий процесс, включающий в себя много составляющих.

Использованные источники:

1. Карпова М.В., Рознина Н.В., Овчинникова Ю.И. Оценка финансовой безопасности организации на основе инвестиционной привлекательности // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) науч. конф. (20 декабря 2018 г., г. Новосибирск). – Новосибирск, 2018. – С. 1308-1313.

2. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ финансовой составляющей экономической безопасности организации // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: сб. статей по мат-лам III Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. с межд. участием. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (14 марта 2019 г., Курган.). – Курган, 2019. – С. 423-428.

3. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ повышения финансовой безопасности организации // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сб. науч. тр. V Межд. науч.-практ. конф. (15 февраля 2018 г., г. Кинель). – Кинель, 2018. – С. 60-63.

РАЗВИТИЕ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014-2018 ГГ.

Гордиенко И.С.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Целуйко И.Г.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет
г. Новосибирск, Россия
e-mail: rector@nsau.edu.ru

В настоящее время Иркутская область занимает одно из первых мест среди регионов Сибирского федерального округа по количеству субъектов малого предпринимательства. Развитие малого предпринимательства обеспечивает высокий уровень и качество жизни населения. Развивается малое предпринимательство в Иркутской области на основе подпрограммы «Поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства в Иркутской области на 2014-2018 годы» государственной программы «Государственная поддержка приоритетных отраслей экономики на 2014-2020 годы», кроме того, существует ряд областных целевых программ по поддержке малого бизнеса [1].

Основные показатели деятельности малых организаций Иркутской области (включая микропредприятия) за 2014-2018 гг. представлены в таблице [2].

Как следует из данных таблицы, в 2014-2018 гг. в Иркутской области произошел рост числа организаций малого бизнеса на 34,2%. Большую часть данных организаций составляют микропредприятия, число которых за 5 лет увеличилось на 39,1%. При этом средняя численность работников организаций, относящихся к субъектам малого предпринимательства, за 5 лет сократилась на 3,1%, работников микропредприятий – на 5%. В среднем на одно микропредприятие в 2014 г. приходилось три работника, в 2015-2018 гг. – два работника. На одно малое предприятие (не учитывая микропредприятия) в 2014-2018 гг. приходилось около 29-32 работников.

Таблица. Основные показатели деятельности малых организаций Иркутской области (включая микропредприятия) за 2014-2018 гг.

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. от 2014 г.	
						абсолютное (+,-)	темпа роста, %
Количество организаций, единиц	28602	34231	38323	38397	38375	9773	134,2
в том числе микропредприятия	25216	30884	35884	34932	35083	9867	139,1
Средняя численность работников, человек	182811	174811	156598	180464	177091	-5720	96,9
в том числе средняя численность работников микропредприятий	83905	69180	79463	78358	79724	-4181	95,0
Оборот малых организаций, всего, млн руб.	388105	571725	528033	611569	633070	244965	163,1
в том числе: отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без НДС и акциза)	165953	245842	228267	266145	282962	117009	170,5
продано товаров несобственного производства (без НДС и акцизов)	222152	325883	299766	345424	350108	127956	157,6
Оборот малых организаций (без микропредприятий), всего, млн руб.	220374	331455	262024	357695	342533	122159	155,4
в том числе: отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без НДС и акциза)	94322	142526	113290	153034	147555	53233	156,4
продано товаров несобственного производства (без НДС и акцизов)	126052	188929	148733	204661	194978	68926	154,7
Оборот микропредприятий, всего, млн руб.	167731	240270	266010	253873	290537	122806	173,2
в том числе: отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без НДС и акциза)	71631	103316	114977	113110	135407	63776	189,0
продано товаров несобственного производства (без НДС и акцизов)	96100	136954	151033	140763	155130	59030	161,4
Инвестиции в основной капитал (в части новых и приобретенных по импорту основных средств), всего, млн руб.	2017	11547	2051	5343	5736	3719	284,4
в том числе микропредприятий	563	6333	937	2197	2791	2228	495,7

Оборот малых организаций за 5 лет увеличился на 63,1%, при этом оборот малых организаций без микропредприятий увеличился на 55,4%, оборот

микропредприятий – на 73,2%, то есть более динамично развиваются именно микропредприятия. По всем видам организаций – субъектов малого предпринимательства более существенно увеличивается объем реализации товаров, работ и услуг собственного производства, чем оборот товаров несобственного производства, что также является положительной тенденцией, свидетельствующей о формировании добавленной стоимости за счет производства товаров, продукции, работ и услуг.

Объем инвестиций в основной капитал организаций, относящихся к субъектам малого предпринимательства, за 5 лет увеличился почти в 3 раза, при этом объем инвестиций в основной капитал микропредприятий увеличился почти в 5 раз, что также свидетельствует о более динамичном их развитии по сравнению с малыми организациями, не относящимися к микропредприятиям. Следует обратить внимание на резкий скачок инвестиций в основной капитал субъектов малого предпринимательства в 2015 г., связанный с реализацией подпрограммы «Поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства в Иркутской области на 2015-2020 годы» Государственной программы Иркутской области «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2015-2020 годы [3].

Таким образом, в сфере малого предпринимательства Иркутской области важное место занимают микропредприятия, составляющие большую часть организаций – субъектов малого предпринимательства Иркутской области, в которых работает большая часть работников, занятых в малых организациях. Оборот малых организаций, не относящимися к микропредприятиям, превышает оборот микропредприятий (за исключением 2016 г.), однако динамика развития микропредприятий превышает динамику развития других малых организаций.

Использованные источники:

1. Подпрограмма «Поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства в Иркутской области» на 2014-2018 годы государственной программы «Государственная поддержка приоритетных отраслей экономики» на

2014-2018 годы. Постановление Правительства Иркутской области от 24 октября 2013 года № 442-пп. Система ГАРАНТ. – [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru>

2. Основные показатели деятельности малых предприятий Иркутской области (включая микропредприятия) от 26 марта 2019 года. Интернет-портал Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. – [Электронный ресурс]: <http://irkutskstat.gks.ru/>

3. Государственная программа Иркутской области «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2015-2020 годы. Постановление Правительства Иркутской области от 23.10.2014 № 518-пп. Официальный портал Иркутская область. – [Электронный ресурс]: <http://irkobl.ru>

УДК 330.13

НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС И ИНФОРМАЦИЯ В НОВОЙ СИСТЕМЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

Журавлева В.Н.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Коробейников Д.А.

ФБГОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Россия
e-mail: Zh-nik59@yandex.ru

В 21 веке научный прогресс приносит нам все больше и больше инноваций. Информация как неотъемлемая часть прогресса стала неотъемлемой частью нашей жизни, без доступа к которой нельзя сделать абсолютно ничего. Информационные технологии оказывают помощь в самых различных отраслях: металлургия, медицина, образование, производство, строительство и т.д. Можно утверждать, что информация становится новым фактором производства.

Традиционно выделяют 4 основных факторов производства услуг и материальных благ: труд, капитал, земля и предпринимательство. Без этих факторов невозможно производство. Они оказывают огромное воздействие на него и влияют на экономический рост.

В настоящее время классическая система факторов производства, состоящая из 4 видов, устарела.

21 век получил название «век научно-технического прогресса». НТП позволяет повысить эффективность производства. На данный момент быстрыми темпами прогрессирует прикладная наука, внедряются различные новшества и инновационные инструменты в повседневную жизнь [1], в общество и самое главное – в производство.

Существует три направления научно-технического прогресса:

1. Автоматизация производства (часть функций и контроля над производством передается от человека к управлению устройствами и приборами);
2. Освоение прогрессивных технологий;
3. Создание новых материалов и их дальнейшее использование.

Чтобы доказать эффективность НТП в производстве приведем пример. В условиях современного хозяйства важен не только размер капитала, но и его технологический уровень [3]. Например, промышленные установки имеют одинаковую стоимость, но одна из них может быть при этом более новой, а другая устаревшей. Очевидно, что если прочие факторы производства одинаковы - на предприятиях работает равное число людей, они управляются одинаково талантливыми менеджерами, поэтому лучшие хозяйственные результаты фирмы, которые используют новейшее оборудование, следует объяснять именно реализованным в новой технологии техническим прогрессом.

Поскольку НТП не возможен без обмена информацией, то мы можем сделать вывод, что информация является одним из стратегических и управленческих ресурсов наряду и с другими (имеются в виду человеческие, финансовые и материальные ресурсы).

Уже в начале нулевых годов 21 века лидеры большой семерки подписали Окинавскую хартию, которая говорит о том, что наступило информационное общество. Это означает, что человечество вступило в эпоху новой экономики.

По словам профессора общественных наук Питера Друкера: «Следующая информационная революция уже началась. Это революция концепций. До сего

дня, в течение уже пятидесяти лет, информационная революция была сосредоточена на данных - сборе, хранении, передаче, анализе и представлении. Следующая же информационная революция задает вопрос: «Каков смысл информации, и в чем ее назначение?».

Отвечая на этот вопрос, по моему мнению, без информации не может существовать ни один экономический субъект и общество в целом. Благодаря информации происходит познание мира и всех отраслей деятельности.

До сегодняшнего дня в течении уже пятидесяти лет информационная революция была сосредоточена на данных, их сборе, хранении, передачи и представлении. Функционирование рынка во многом зависит от того, насколько его участники владеют информацией о потребительских свойствах товаров, о качестве предоставляемой услуги, а также возможностях той или иной технологии и, в какой то степени, тенденции изменения рынка [2].

Информационные технологии могут оказать существенную помощь при решении большого количества задач, связанных с планированием, прогнозом, анализом и моделированием сельскохозяйственных процессов.

Чтобы достичь поставленных целей в производстве, необходимо использовать информационные технологии.

Эффективные технологии сбора и обработки информации показателей сельскохозяйственной деятельности являются инструментом для координации производственных процессов и эффективности всего производства в целом.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что в системе факторов производства появляется пятый фактор – научно-технический прогресс и информация. Этот фактор эффективно воздействует на производство и без него невозможно осуществлять любую деятельность экономического субъекта.

Использованные источники:

1. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А., Назарбаев О. Инновационные платежные инструменты в платежных системах // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2017.– Т. 11.– № 5.– С. 102-104.

2. Могилев А.В. Информация и информационные процессы. – М., 2006. – 224 с.

3. Коробейникова О.М. Актуализация концептуальной модели платежного рынка в цифровой экономике // Теория и практика общественного развития. – 2017. – № 11. – С. 77-80.

УДК 330.322:631.14

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: МЕТОДИКА И МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ

Зяблицева Я.Ю.

СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: economika@ngs.ru

При принятии решения об инвестировании необходима оценка факторов, определяющих эффективность будущих инвестиций, их различного сочетания, совокупного влияния на интегральный показатель, а также результатов взаимодействия этих факторов. В целях проведения оценки инвестиционной привлекательности сельскохозяйственной организации для инвесторов нами разработана следующая модель (рисунок).

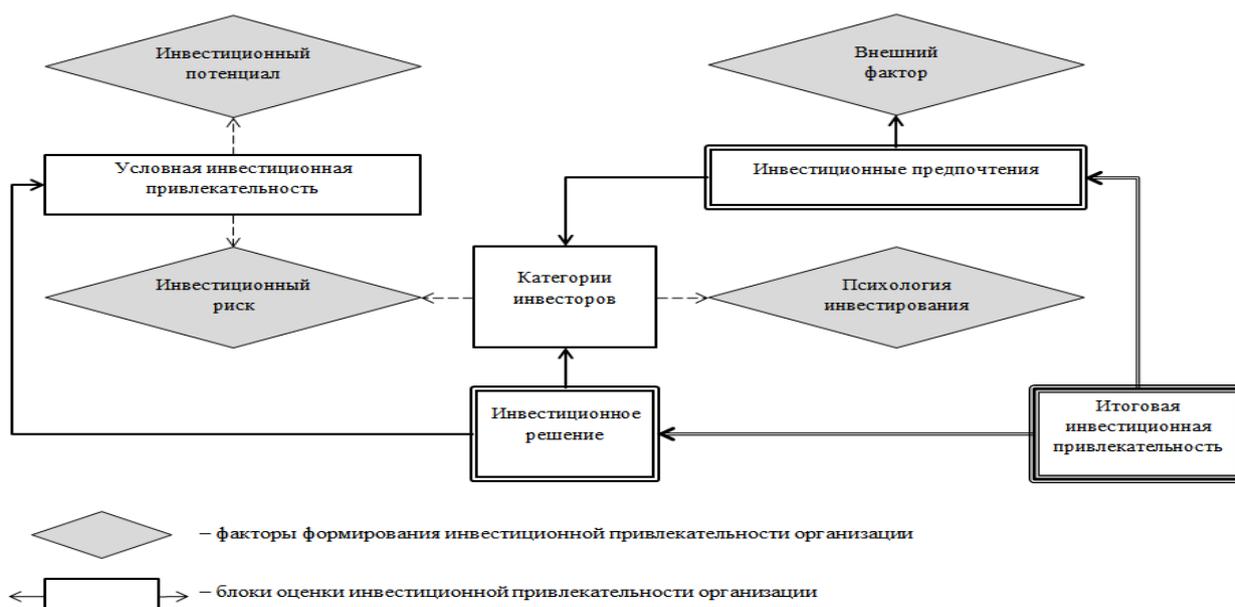


Рисунок. Модель оценки инвестиционной привлекательности сельскохозяйственной организации

Модель оценки состоит из факторов формирования инвестиционной привлекательности сельскохозяйственной организации и блоков оценки. В данном случае выделено четыре фактора формирования инвестиционной привлекательности:

- инвестиционный потенциал,
- инвестиционный риск,
- психология инвестирования,
- внешний фактор¹.

Блоки оценки представляют собой результаты взаимодействия между факторами, они могут быть:

- ❖ одинарными – взаимовлияние двух факторов:
 - ✓ условная инвестиционная привлекательность;
 - ✓ категория инвесторов;
- ❖ двойными – влияние фактора на одинарный блок оценки:
 - ✓ инвестиционные предпочтения;
 - ✓ инвестиционное решение;
- ❖ тройными – результат взаимодействия двух блоков:
 - ✓ итоговая инвестиционная привлекательность.

Исходя из этого, предлагается методика оценки инвестиционной привлекательности сельскохозяйственной организации с применением следующего алгоритма.

Этап 1. Сбор всей необходимой информации.

Этап 2. Оценка фактора «инвестиционный потенциал» двумя способами в зависимости от имеющейся информации. Если есть возможность определить стоимостную оценку показателей инвестиционного потенциала и их весовых коэффициентов, то применяется стоимостной способ, в ином случае – экспертный способ [1].

Этап 3. Оценка фактора «инвестиционный риск» по балльной системе [2].

¹ В данной модели под внешним фактором понимается анализ инвестиционной привлекательности альтернативных вариантов инвестирования.

Этап 4. Расчет блока оценки «условная инвестиционная привлекательность» путем взаимоувязки двух первых факторов [3]. Так как низкий и средний инвестиционный риск считается допустимым, в случае высокого и среднего уровня инвестиционного потенциала организации инвестору рекомендуется вкладывать средства. При высоком уровне риска рекомендуется инвестировать свободные денежные средства только в том случае, если уровень инвестиционного потенциала имеет высокое значение.

Этап 5. Принятие инвестиционного решения, на которое оказывает влияние психотип инвестора [4]. Наложение на блок оценки «условная инвестиционная привлекательность» фактора «психология инвестирования» позволяет определить инвестиционную привлекательность сельскохозяйственной организации для каждой категории инвесторов². Одна и та же организация может быть инвестиционно привлекательна для одной категории инвесторов и не привлекательна для другой. В результате такого анализа инвестор имеет возможность принять инвестиционное решение в пользу наиболее привлекательной для него сельскохозяйственной организации.

Этап 6. Определение итоговой инвестиционной привлекательности сельскохозяйственной организации с учетом всех факторов. Для сопоставления инвестирования в организацию и в альтернативные варианты предлагается следующая процедура:

- 1) выбор совокупности организаций по определенному критерию;
- 2) расчет среднего значения инвестиционного потенциала выбранной совокупности;
- 3) определение интервалов значений инвестиционного потенциала;
- 4) распределение по найденным интервалам соответствующих хозяйств;
- 5) разбиение хозяйств каждого интервала на три группы в зависимости от степени инвестиционного риска;
- 6) расчет среднего значения инвестиционного риска в каждой группе;

²*Консервативный инвестор*: минимизация возможного риска и принятие соответствующих мер; *умеренно-агрессивный инвестор*: защита инвестиций, стремление к достаточно высокой доходности, достаточный риск; *агрессивный инвестор*: обеспечение высокой доходности вложений, повышенная склонность к риску.

7) определение максимального уровня рентабельности³ в среднем за 3-5 лет по каждому интервалу;

8) определение средних и низких значений рентабельности для каждого интервала пропорционально значениям инвестиционного риска;

9) сравнение с доходностью инвестора при инвестировании в альтернативные активы.

Таким образом, консервативный инвестор может инвестировать в сельскохозяйственную организацию, будучи уверенным в результате и убедившись в том, что в этом случае риски действительно невысокие, т.е. если риски застрахованы. Агрессивный инвестор может выбрать инвестирование в организацию при условии, что ожидается высокая прибыль от вложений. Соответственно, в инвестировании в сельскохозяйственную организацию наиболее заинтересован из всех будет умеренно-агрессивный инвестор.

В целом же, в сравнении с альтернативными активами инвестирование в сельскохозяйственную организацию является выгодным и перспективным направлением для каждой категории инвесторов.

Использованные источники:

1. Зяблицева Я.Ю. Методические положения по определению инвестиционного потенциала сельскохозяйственных организаций // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей XII Международной научно-практической конференции: в 3 книгах. ФГБОУ ВО "Алтайский государственный аграрный университет", 2017. – С. 191-193.

2. Зяблицева Я.Ю. Научно-методические основы оценки инвестиционного риска организаций зерновой отрасли // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докладов XX Межд. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2017. – С. 381-383.

3. Зяблицева Я.Ю. Инвестиционный риск и инвестиционный потенциал организации, занимающейся производством зерна // Аграрная наука – сельско-

³ Это та максимальная доходность, которую инвестор может получить при максимальных рисках инвестирования.

хозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докладов XXI Межд. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2018. – С. 117-118.

4. Зяблицева Я.Ю. Инвестиционная привлекательность организации и психология инвестирования в аграрной экономике // Аграрная экономическая наука: истоки, состояние, задачи на будущее. – М., 2018. – С. 225-227.

УДК 658

ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Кабаков Д.Э., Нуждин Д.В., Катайцев Ю.В.

Научный руководитель – к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: kabakov@inbox.ru, nygdin@mail.ru, katayzev@gmail.com,
Rozninanina@mail.ru

Роль финансовой политики в организации трудно переоценить. Целью любой коммерческой организации является получение максимально возможной прибыли. Сделать это в сложившейся ситуации на рынке достаточно сложно, так как в экономике наблюдается нестабильность. В ходе своей деятельности организация выстраивает определенные направления своей работы – цели, которые могут быть как стратегическими, так и тактическими. Для успешной реализации этих целей необходимо грамотно подойти к планированию финансовых ресурсов, имеющихся у организации, с помощью различных методов. Термином, обозначающим данный процесс, является – финансовая политика организации.

Финансовая политика – это совокупность методов управления финансовыми ресурсами организации, направленных на формирование, рациональное и эффективное использование финансовых ресурсов [1].

Роль финансовой политики на предприятии заключается в построении наиболее эффективной системы управления финансовыми ресурсами предприятия, которые смогут обеспечить достижение определенных целей работы.

Финансовая политика организации устанавливается учредителями организации, разрабатывается руководством в сфере финансов и реализуется финансовыми службами.

Основными направлениями финансовой политики организации являются: формирование денежного капитала; осуществление инвестиционной политики; управление оборотным капиталом; формирование и распределение прибыли; управление текущей ликвидностью.

Осуществление финансовой политики в организации невозможно без поставленных целей. Цели организации подразделяют на стратегические и тактические. Под стратегическими целями подразумевают результаты, которые организация планирует достичь в будущем, в перспективе. Такие цели могут быть поставлены перед организацией в целом, перед структурным подразделением или же перед конкретными работниками. Таким образом, стратегические цели – это ориентиры долгосрочного развития организации. К стратегическим целям организации можно отнести: максимизация дохода и рост объемов продаж; оптимизация капитала и поддержание финансовой стабильности предприятия; обеспечение инвестиционной привлекательности; использование рыночных механизмов привлечения денежных средств; эффективное управление финансами на основе диагностики финансового состояния.

Тактические цели рассчитываются только на короткий период, как правило, не больше года. Данные цели имеют индивидуальный характер для каждой организации. Они вытекают из стратегических, их выполнение способствует реализации стратегических целей.

Правильно сформулированные задачи являются немаловажным фактором успешной реализации финансовой политики организации. После постановки основных целей деятельности организации осуществляется разработка финансовой политики с учетом рыночной ситуации, а также стратегических и тактических задач.

Разработка финансовой политики осуществляется по следующим направлениям:

- анализ финансово - экономического состояния организации;
- выработка кредитной политики организации;
- управление оборотными средствами, кредиторской и дебиторской задолженностью;
- управление издержками, включая выбор амортизационной политики;
- выбор дивидендной политики.

Анализ финансово-экономического состояния организации является основой, на которой строится разработка финансовой политики. Анализ осуществляется по показателям квартальной и годовой бухгалтерской отчетности [1].

Для выработки кредитной политики организации проводят анализ структуры пассива баланса, а также соотносят собственные и заемные средства организации по бухгалтерскому балансу. С помощью полученных показателей раскрывается вопрос о достаточном наличии собственных оборотных средств, или же об их недостатке. Если выявляется их недостаток, то организация принимает решение о получении заемных средств (допустим, с помощью кредитных организаций).

Разработка финансовой политики по направлению управления оборотными средствами достаточно длительный процесс. Он затрагивает понятия рентабельности и платежеспособности организации.

Управление издержками и выбор амортизационной политики основывается на полученных данных по первому направлению – анализу финансово-экономического состояния организации. С помощью этих данных определяется уровень издержек в организации. Для определения амортизационной политики предприятия обычно проводят переоценку основных средств, имеющихся на балансе [2].

Дивидендная политика определяется исходя из стадии жизненного цикла организации на данный момент. Таких стадий существует всего четыре: становление, рост, зрелость и упадок.

Разработанная по данным направлениям финансовая политика будет исчерпывающей и охватит все области движения и использования финансовых ресурсов в организации [3].

Таким образом, финансовая политика оказывает большое значение на деятельность организации. Она повышает показатели работы организации, осуществляя эффективное управление финансовыми ресурсами, а также обеспечивает реализацию поставленных данной организацией целей. Финансовая политика в организациях может различаться, поэтому для достижения наилучших результатов, каждая организация должна разрабатывать ее исходя из основного вида деятельности и четко сформулированных целей.

Использованные источники:

1. Лушников С.А., Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка финансового состояния сельскохозяйственного кооператива по относительным показателям // Научная дискуссия современной молодёжи: актуальные вопросы состояния и перспективы инновационного развития экономики (07 ноября 2018 г., Кокино). – Кокино, 2019. – С. 168-173.
2. Рознина Н.В., Соколова Е.С. Основа формирования амортизационного фонда – метод начисления амортизации // АПК: регионы России. – 2012. – №3. – С. 49-51.
3. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Анализ динамики состава и структуры прибыли организации // «Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства» мат-лы IV Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. (1 февраля 2018 г., Курган). – Курган, 2018. – С. 533-538.

ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ В САДОВОДСТВЕ

Кондратьева О.В., Слинько О.В., Войтюк В.А.

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

e-mail: inform-iko@mail.ru

Импортозависимость в сельском хозяйстве создает угрозу национальной безопасности государства, так как одним из важнейших ее элементов является продовольственная безопасность, обеспечивающая устойчивое производство основных продуктов питания и их доступность населению. Продовольственная безопасность представляет собой необходимое материальное условие жизни любого человека и обеспечивает его функции и возможности развития – физиологические, демографические, экономические, политические, культурные, интеллектуальные и др. [1].

Для полноценного питания в рационе человека наряду с мясными, молочными, овощными продуктами должны быть фрукты и ягоды, богатые витаминами и микроэлементами, однако среднее потребление фруктов и ягод в России составляет около 34 кг в год на человека, в то время как, например, в Китае – 50 кг, США – 126 кг, Австралии – 134 кг. Считают, что норма в течение года – 100 кг [2, 3].

По расчетным данным Минсельхоза России, потребность в садах для полного самообеспечения населения фруктами составляет 242,4 тыс. га: яблоневые сады 139,5 тыс.га; ягодники – 18,4 тыс. га; косточковые сады – 60,3 тыс. га; грушевые сады – 24,2 тыс. га.

Учитывая важное значение фруктов и ягод в поддержании здоровья населения страны и уменьшения импортозависимости, Минсельхозом России обновлена Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, в частности, в перечень включенных в доктрину продуктов добавлены фрукты и ягоды, пороговое значение по которым определено на уровне 70% (2020 г.).

Правительством Российской Федерации принимаются меры, направленные на создание условий для развития сельского хозяйства, по обеспечению импортозамещения и реализации антикризисных мер в отрасли.

С целью стимулирования импортозамещения осуществлена корректировка Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 года № 717, и ведется разработка подпрограммы «Развитие питомниководства и садоводства» в рамках реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 год [4]. Программа направлена на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции, полученной за счёт применения семян новых отечественных сортов и племенной продукции, технологий производства высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения, пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, современных средств диагностики, методов контроля качества сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и экспертизы генетического материала.

Импортозависимость в садоводстве составляет до 25%. В целях ускоренного импортозамещения и достижения среднероссийского уровня самообеспеченности фруктами необходимо осуществлять закладку многолетних плодовых и ягодных насаждений, отвечающих современным требованиям производства. Для выполнения поставленной задачи необходимо обеспечивать ежегодное производство для сельскохозяйственных товаропроизводителей посадочного материала высших категорий качества в объеме не менее 23-24 млн шт. и закладку не менее 500 га питомников плодовых и ягодных культур.

По данным Федеральной таможенной службы (ФТС) РФ, экспорт сельскохозяйственной продукции из России в 2018 г. составил 25 млрд долларов. А

экспорт российских продовольственных товаров и сельхозсырья в 2017 г. вырос на 21% по сравнению с предыдущим годом и составил 20,7 млрд долларов.

Наибольший объем поставок фруктов в Россию продемонстрировали Китай, Иран и Турция. Импорт фруктов из Ирана вырос более чем в два раза – на 111%, что позволило ему стать восьмым крупнейшим поставщиком фруктов в Россию. Наибольший прирост поставок фруктов в абсолютном измерении продемонстрировала Турция, которая увеличила выручку от экспорта фруктов в Российскую Федерацию почти на 125 млн долларов, или на 38%, что позволило ей сохранить вторую позицию среди крупнейших поставщиков. Китай увеличил поставки на 51% за тот же период, или на 86 млн долларов. При этом первое место в рейтинге поставщиков фруктов в Россию удерживал Эквадор, который оставался почти эксклюзивным поставщиком бананов. Объем же выручки Эквадора на рынке фруктов России вырос всего на 2% за отчетный период – до 760 млн долларов. За первые восемь месяцев 2018 г. Египет заработал в России на 18% больше, чем годом раньше и обогнал Сербию в рейтинге поставщиков. При этом Сербия и ЮАР снизили экспорт фруктов в Россию. В десятку крупнейших поставщиков фруктов в Россию вошли также ЮАР, Аргентина, Молдова и Чили. Приближался к десятке также Азербайджан, который увеличил экспорт на 57% [1, 5].

В России производится 10 млн штук саженцев, а импортируется 13 млн штук посадочного материала. По данным Федеральной таможенной службы, только за первое полугодие 2018 г. в Россию завезено 19,8 млн штук саженцев садовых культур. Зависимость от импортного посадочного материала остается серьезной проблемой для развития садоводства в России [5, 6]. Потребность в посадочном материале и площадях питомников для реализации Госпрограммы в Российской Федерации на 2018-2020 гг. представлена в таблице.

В ведомственном проекте «Развитие отраслей АПК» предусмотрены два показателя (целевых индикатора) результативности субсидии, значения которых отражают достижение результатов в садоводстве и питомниководстве: «Площадь закладки многолетних насаждений» и «Валовой сбор плодов и ягод в сельскохозяйственных организациях, крестьянских (фермерских) хозяйствах».

При этом целевой индикатор по валовому сбору введен с 2018 г. для осуществления взаимосвязи оказываемой государственной поддержки на закладку многолетних насаждений и получения результата в целях выполнения задачи по импортозамещению.

Положительных результатов в производстве плодов и ягод удалось достичь благодаря оказываемым мерам государственной поддержки, предусмотренным в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

Таблица. Потребность в посадочном материале и площадях питомников в 2018-2019 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	Прогноз к 2020 г.
Площадь закладки многолетних плодовых и ягодных насаждений по Госпрограмме, всего, га	11 108,0	11 172,2	11 516,4
в т.ч. семечковых культур	6 220,5	6 256,4	6 449,2
из них интенсивные	4 976,4	5 005,1	5 159,3
косточковых культур	2 999,2	3 016,5	3 109,4
из них интенсивные	389,9	452,5	528,6
ягодных культур (кустарников)	1 888,4	1 899,3	1 957,8
Нормативная потребность в посадочном материале, тыс. шт.	23 463,6	23 634,5	24 398,9
в т.ч. семечковых культур	13 685,1	13 764,2	14 188,2
косточковых культур	2 225,1	2 273,2	2 379,6
ягодных культур (кустарников)	7 553,4	7 597,1	7 831,2
Потребность площадей питомников для выполнения Госпрограммы по закладке мн. насаждений, га	618,2	623,2	643,8
в т.ч. семечковых культур	456,2	458,8	472,9
косточковых культур	87,3	89,1	93,3
ягодных культур (кустарников)	74,8	75,2	77,5

С начала реализации программы АПК заложено более 60 тыс. га многолетних плодово-ягодных насаждений, а до 2025 г. планируется заложить еще более 100 тыс. га.

Использованные источники:

1. Войтюк М.М., Войтюк В.А. Отечественное органическое сельское хозяйство и экспорт продуктов питания: проблемы и направления развития

// Техника и оборудование для села. – 2018. – № 11. – С. 33-39.

2. Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В. О перспективах развития цифровизации в растениеводстве // Инновации в сельском хозяйстве. – 2018. – № 4 (29). – С. 321-329.

3. Слинько О.В., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Войтюк В.А. Развитие садоводства в России // Перспективы развития науки в современном мире: сб. статей по мат-лам XIII межд. науч.-практ. конф. –Уфа, 2018. – С. 116-124.

4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

5. Слинько О.В., Кондратьева О.В., Федоров А.Д. Производство плодово-ягодной продукции и инновации в переработке и хранении // Международная научно-методическая дистанционная конференция, посвященная 770-летию со дня рождения академика РАН Н.И. Савельева

6. Слинько О.В., Кондратьева О.В., Федоров А.Д. Импортзамещение и развитие питомниководства и садоводства // Всероссийская (национальная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения С.И. Леонтьева.

УДК 332.334

**ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ: ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ
ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Коняева Е.В.

Научный руководитель – ст. преподаватель Титков А.А.

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет
им. Н.В. Парахина, г. Орел, Россия
e-mail: caterina.koniaeva@yandex.ru

Земля – это природный ресурс, который используется в процессе общественного производства для удовлетворения человеческих потребностей [1]. Вся земля, находящаяся на территории Российской Федерации, составляет зе-

мельный фонд страны. В настоящее время земельный фонд России составляет 1710 млн га.

В структуру земельного фонда РФ входят 7 категорий земель, которые представлены в таблице:

Таблица. Структура земельного фонда РФ

Категория земель	Процент в общей структуре
Земли промышленности и иного специального назначения	1%
Земли особо охраняемых территорий и объектов	3%
Земли сельскохозяйственного назначения	23%
Земли водного фонда	2%
Земли лесного фонда	65%
Земли запаса	5%
Земли населенных пунктов	1%

Согласно данным Росреестра [2] процент земель сельскохозяйственного назначения на 2018 год составляет порядка 23% в общей структуре земельного фонда Российской Федерации. Так, земли сельскохозяйственного назначения, представляющие собой земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей играют очень важную роль в общем объеме земельного фонда РФ [3].

На основании вышеизложенного стоит рассмотреть такие понятия как «земля», «земельный участок» и «земельный ресурс» в разрезе законодательной базы и трудов отечественных авторов.

В законодательстве РФ не дается четкого определения понятию «земля», однако данное определение можно найти в ГОСТ 26640-85 «Земли. Термины и определения». Согласно ГОСТу земля – важнейшая часть окружающей природной среды, характеризующаяся пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами, являющаяся главным средством производства в сельском и лесном хозяйстве, а также пространственным базисом для размещения предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства [4].

Ерофеев Б.В. дает следующее определение данному понятию: земля – поверхностный слой земной коры, расположенный над недрами, покрытый почвенным слоем, называемый территорией [5].

В Земельном Кодексе РФ дано такое определение понятию «земельный участок»: земельный участок как объект права собственности и иных прав на землю является недвижимой вещью, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи [3].

В трудах Крассова О.И. под земельным участком понимается индивидуализированная часть земли, компонента природной среды [6].

В своих трудах Акишин С.А. трактует понятие «земельный ресурс» как главный природный ресурс для выживания человечества, который служит пространственным базисом размещения всех отраслей национального хозяйства и основным средством производства для сельского и лесного хозяйства [7].

На основании вышеизложенного, видим, что определения понятиям «земля», «земельный участок» и «земельный ресурс» давались как на законодательном уровне, так и на уровне трудов различных отечественных ученых. Однако, такое понятие как «земельные ресурсы сельскохозяйственного назначения» не было рассмотрено должным образом. Поэтому определим его как часть земельного фонда, которая служит для размещения на ней отрасли сельского хозяйства, и является для него основным средством производства.

Рассмотрим аспекты управления земельными ресурсами сельскохозяйственного назначения.

Под управлением понимается сознательное целенаправленное воздействие со стороны субъектов, органов на людей и экономические объекты, осуществляемое с целью направить их действия и получить желаемые результаты [8]. Тогда под управлением землями сельскохозяйственного назначения следует понимать совокупность действий, направленных на земли, предназначенные для удовлетворения нужд сельского хозяйства, с целью получения желаемого результата.

Функции управления землями сельскохозяйственного назначения представлены на рисунке:



Рисунок. Функции управления землями сельскохозяйственного назначения

В данной статье были рассмотрены такие понятия как «земля», «земельный участок», «земельный ресурс» как со стороны законодательства Российской Федерации, так и со стороны их трактовки отечественными авторами. Также на основании этого были сформулированы собственные определения понятий «земельные ресурсы сельскохозяйственного назначения» и «управление землями сельскохозяйственного назначения». Полагаясь на эти определения, а также на аспекты управления землями сельскохозяйственного назначения, можно сделать вывод, что управление земельными ресурсами сельскохозяйственного назначения – это совокупность действий, предполагающих наблюдение за состоянием земель, предназначенных для нужд сельского хозяйства, а также ведение учета этих земель, их распределении и перераспределение, организация их землеустройства, контроль за использованием и охраной с целью сохранения данных земель и преумножения их количества.

Использованные источники:

1. Полухин А.А., Титков А.А. Обоснование стоимости земельных ресурсов как инструмент оптимизации затрат в системе управления // Вестник Аграрной Науки. – 2018. – № 2 (71). –С. 114-123;

2. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии РОСРЕЕСТР. – [Электронный ресурс]: <https://rosreestr.ru/site/>
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018). Система Кнрсультант Плюс. – [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/
4. ГОСТ 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84). Земли. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 6 с.;
5. Ерофеев Б. В. Земельное право России: учебник для академического бакалавриата / Б. В. Ерофеев ; под науч. ред. Л. Б. Братковской. – 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 496 с.;
6. Крассов О.И. Земельный участок как объект природы и природный ресурс // Экологическое право. – 2013. – № 6. – С. 8-16;
7. Земельные ресурсы России и Волгоградской области и формирование новой агропродовольственной политики: Уч. пособие. – Волгоград, 2008. – 196 с.
8. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М.1999. – 479 с.

УДК 338.43:664.951

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кулаженок И.Н.

Научный руководитель - д.э.н. Чиркова И.Г

Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск, Россия
e-mail: kuin2009@mail.ru

В условиях усиливающейся конкуренции организации все чаще приходят к выводу о необходимости внедрения бережливого производства. Д. Крафчик считает, что бережливое производство в Японии было взято из практики автомобильной отрасли США, а именно у компании "Форд" и использовано на заводе Тойота [1]. Сам термин "бережливое производство" был впервые введен

при описании производственной системы концерна "Тойота". Она появилась из-за потребности, с которой столкнулась японская промышленность после Второй мировой войны, когда спрос был на производство небольших партии различных видов продукции в условиях низкого спроса.

Бережливое производство – это способ установить ценности, выровнять порядок действий, которые создают ценность в наилучшей последовательности, и эффективно выполнять эти действия, то есть, выпускать больше продукции с минимальными затратами, предлагая потребителям именно то, что они хотят. Рахну Шах и Питер Уорд считают, что идея бережливого производства заключается в том, что такие факторы, как своевременность, система качества, рабочая группа, управление поставщиками, могут работать синергетически, чтобы создать оптимизированную, высококачественную систему, которая будет производить готовую продукцию в соответствии с требованиями клиентов практически без отходов [2]. То есть можно дать следующее определение, бережливое производство – это концепция менеджмента, ориентированная на идею непрерывного улучшения, позволяющего устранить все виды потерь, от этапа разработки продукта, производства и до взаимодействия с поставщиками и клиентами, и сфокусированная на оптимизацию процессов с учётом ориентации на рынок и создания максимальной ценности для потребителя. Бережливое производство преследует цель – создать наибольшую ценность для потребителя при минимизации затрат и является вытягивающей системой, когда товар или услуга производится только тогда, когда есть спрос на них. В отличие от традиционной концепции массового производства, когда подразделения сами планируют свою работу, пытаясь добиться максимальной производительности и загрузить производственные возможности на 100%. Вытягивающее производство - это определенная схема организации производства, когда предшествующий этап процесса производит ровно такой объем продукции, сколько нужно следующему этапу. И выстраивание производственных этапов идет от потребности клиента. Система старается устранить лишние перемещения партий продукции из одного цеха в другой [3].

Наиболее популярными инструментами и методами бережливого производства являются: картирование потока создания ценности (КПСЦ); вытягивающее поточное производство; канбан; кайдзен – непрерывное совершенствование; система 5S - технология создания эффективного рабочего места; система SMED – быстрая переналадка оборудования; система TPM (Total Productive Maintenance) – всеобщий уход за оборудованием; система JIT (Just-In-Time – точно вовремя); визуализация; U-образные ячейки.

Сегодня картирование потока создания ценности применяется во многих отраслях, особенно метод нашел применение в обрабатывающей промышленности. КПСЦ отличный экономический инструмент для улучшения производительности организации. КПСЦ – это чертеж, использующий набор стандартизированных значков для отображения производственных процессов продукта от начала до конца.

Выделяют два метода КПСЦ: текущее состояние КПСЦ и будущее состояние КПСЦ. Первый метод, это карта текущего состояния представляет собой изображение (чертеж) того, как бизнес-процесс выполняется в настоящее время. Это определенная блок-схема производственного процесса сегодняшнего состояния. Она отражает текущую методологию того, как произведенная продукция доходит до потребителя и необходима для выявления слабых мест, дальнейшего анализа, выделения приоритетных областей и составления плана по улучшению. Второй метод – это карта будущего состояния, она отображает как все должно быть сделано в идеале, на основе требований времени такта. То есть это поток продукта после исключения всех не добавляющих ценности действий. Выделяют три этапа для построения карты будущего состояния: первый это выявление потребительского спроса (т.е. понимание потребностей клиента в продукции, качестве и т.д.), второй этап – это внедрение непрерывного потока в бизнес процессах, и третий – это выравнивание (распределение работы, для сокращения требуемого времени) [4].



Рисунок. Схема производства рыбной продукции

В целях повышения эффективности производства соленой рыбной продукции на ООО ТПК "Альтаир" использовался метод картирования потока создания ценности. Был выбран посол рыбы, так как соление является составной частью других технологических процессов. В дальнейшем, было проведено наблюдение и произведены замеры времени такта, была создана карта потока создания ценности текущего состояния производства соленой рыбной продукции и полуфабрикатов, разработан план модернизации на основе принципов бережливого производства и подготовлена карта будущего состояния создания потока ценности.

Внедрение разработанных рекомендаций позволило сократить издержки, время и запасы, что повысило эффективность производства рыбной продукции. Так, объединение процессов посола и сортирования, мойки, сократило требуемое время на 7 сек. на 1 кг продукции, внедренные рекомендации по выгрузке, упаковке и маркированию на 27 сек/кг, все изменения отражены в таблице.

Таблица. Изменение показателей бизнес-процессов производства
рыбной продукции

Процесс	Время цикла, сек./кг.		Изменение, сек./кг.	Вид потери
	Текущие со- стояние	Будущие со- стояние		
Дефростация	10	10	-	
Сортирование и мойка	20	23	-7	Ожидание, излишнее перемещения, устранение дефектов
Посол	10			
Выгрузка	20	53	-27	Ожидание, излишнее перемещения
Упаковка и маркирование	60			
Итого	120	86		-34
Запасы	Сумма запасов, тыс. руб.		Изменение, тыс.руб.	
Сырья и материалов	439	293	-146	Излишние запасы
Готовой продукции	594	400	-194	Перепроизводство
Итого	1033	693		-340

Таким образом, данное исследование показывает положительные изменения от использования инструментов бережливого производства. Внедрение принципов бережливого производства позволит улучшить эффективность рыбообрабатывающих производств, снизить издержки перепроизводства и количества лишних запасов, подготовить организации к дальнейшей модернизации, повышения конкурентоспособности производимого продукта в жестких рыночных условиях.

Использованные источники:

1. Krafcik J. Triumph of the Lean Production System./ – [Электронныйресурс]: <http://www.lean.org/downloads/MITSloan.pdf>.

2. Rachna Shah, Peter T Ward. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. Journal of Operations Management. Volume 21, Issue 2, 2003, Pages 129-149. – [Электронныйресурс]: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696302001080>

3. Ahmad Nur Aizat Ahmad, Te Chuan Lee, Rohaizan Ramlan, Md. Fauzi Ahmad, Norafifah Husin, Mustaqqim Abdul Rahim. Value Stream Mapping to Im-

prove Workplace to support Lean Environment. MATEC Web Conf. 135 00032 (2017) – [Электронный ресурс]: 10.1051/matecconf/201713500032

4. Чиркова И.Г., Тю Л.В. Современные технологии менеджмента качества производственных систем: учебное пособие. – Новосибирск, 2016. – 99 с.

УДК 330.161

ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУТА ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА СЕЛА

Лисицин А.Е.

СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: 030107107lis@mail.ru

На протяжении тысячелетий личное подсобное хозяйство (ЛПХ) в сельской местности было неотделимо от основной сельскохозяйственной деятельности населения. Однако в настоящее время ситуация изменилась. Теперь это дополнительный, альтернативный официальной работе способ получения благ. В данной работе остановимся на том, как ЛПХ влияют на формирование таких компонентов человеческого капитала (ЧК), как капитал образования, творчества и добросовестности [1], а также на применение сформированного ЧК в трудовой деятельности.

ЛПХ сопровождает сельского жителя с самого рождения. В труд на своём подворье люди вовлекаются с раннего детства, когда и формируются основные представления о морали, добросовестности и «правильном» трудовом процессе. Говоря о капитале образования, будем подразумевать не формальное образование, а знания и навыки, передаваемые родителями детям. Эти знания носят, как правило, традиционный характер, чего достаточно для производства продукции для личного употребления, но не для внедрения достижений НТП. Такое положение дел исторически обусловлено тем, что в средние века от эмпирически добытых прошлыми поколениями знаний зависело выживание, а сельскохозяйственные эксперименты с новыми технологиями и культурами могли привести

к голодной смерти всей семьи. Но те механизмы, которые обеспечивали выживание людей сотни лет назад, в наше время работают в противоположную сторону. Казалось бы, производя продукцию для личного потребления, человек экономически стимулирован максимально использовать облегчающие жизнь и увеличивающие выпуск технологии, но инертность крестьянского мышления в сочетании с отсутствием свободных денежных средств не позволяют использовать ЛПХ как «полигон» для практического освоения новшеств и, соответственно, увеличения стоимости своего человеческого капитала. Вместо этого, институт ЛПХ, функционирующих на уровне самообеспечения семьи пищей (как правило, растительной) обеспечивает консервацию зачастую неактуальных знаний.

Аналогично обстоят дела и с капиталом творчества. Исторически обусловленное избегание инноваций, имеющийся «достаточный» запас знаний по ведению хозяйства и затруднительное финансовое положение тормозят диффузию нововведений в ЛПХ. При этом лимитирующим фактором выступает отсутствие не денег (их можно взять в кредит, в т.ч. и льготный по программам поддержки села), а желания и осознания необходимости перехода на новые технологии. Те же ЛПХ, перешедшие в категорию товарных, находят финансовые ресурсы для интенсификации производства, однако, когда речь идёт об обеспечении своей семьи и облегчении труда, вступает в действие принцип «работает – не трогай». Таким образом, институциональные условия, поддерживаемые в повседневной жизни, подавляют инновационную инициативу работников, делая их безразлично (или даже негативно) настроенными по отношению к новой технике и менее склонными к рационализации труда.

Как упоминалось выше, ЛПХ являются альтернативной формой деятельности, следовательно, дополнительная недопроизводимая в них продукция может рассматриваться как альтернативные издержки основной трудовой деятельности, а труд на своём участке – как альтернатива труду на работе. В таблице 1 приведены примерные расчёты минимального неденежного дохода, ос-

нованные на проведенных автором опросах и исследованиях рынка в Мошковском, Новосибирском и Черепановском районах НСО.

Важно понимать, что полученная на основании оценок жителей сумма 30750 рублей является минимальным рамочным значением, т.к. не включает трудно поддающиеся оценке культуры, например, зелень или кабачки, а также производство мяса, молока, яиц и т.д.

Таблица 1. Производство нетоварной продукции в ЛПХ

Культура	Оценка урожая в 1 ЛПХ, кг.	Рыночная цена, руб/кг.	Оценка стоимости продукции, руб.
Картофель	800	15	12000
Огурцы	200	30	6000
Помидоры	150	45	6750
Морковь	80	40	3200
Лук	70	40	2800
Итого			30750

Продукты животноводства не были включены в рассмотрение из-за неравномерности распределения (по результатам опросов, сельхозживотных держат примерно в 1/3 хозяйств, но количество и видовой состав сильно разнятся). С учётом этого, оценка альтернативных издержек ведения полноценного ЛПХ может приближаться к 50000 руб. Сравним эти суммы с зарплатой работника сельского хозяйства, данные о которой взяты из общероссийской базы вакансий «Работа в России» [2] и приведены в таблице 2.

Таблица 2. Средняя предлагаемая зарплата некоторых сотрудников сельхозпредприятий НСО

Должность	Зарплата, руб.
Оператор машинного доения	14360
Тракторист	18453,85
Подсобный рабочий	14100
Главный зоотехник	15163,64
Главный ветеринарный врач	15123,07692

Как видно из таблиц 1 и 2, ЛПХ способно принести сельхозработнику 2-3 месячных зарплаты, при этом без задержек выплаты, лишения премий и других рисков. Если добавить к этому эффект владения и уверенность в том, что «своё – натуральное, а покупное – химия», то работник получит серьёзные основания для оппортунистического поведения на работе с целью сэкономить время и си-

лы для использования их в ЛПХ. Недобросовестность работников может привести к снижению финансовых результатов фирмы [3], снижению зарплат и задержке их выплаты, дополнительно стимулируя их оппортунизм и приводя к накоплению негативного ЧК.

Подводя итог, можно заключить, что институт ЛПХ в настоящее время всё ещё является средством выживания для части сельских жителей, при этом тормозя внедрение инноваций (или, как минимум, не способствуя оному) и развитие человеческого капитала села. Изменить ситуацию можно только доведя уровень жизни в сельской местности до городских стандартов, после чего ЛПХ или отомрут, или превратятся в вид отдыха с функцией дополнительного источника пищи, как дачи.

Использованные источники:

1. Лисицин А. Е. Добросовестность как составная часть человеческого капитала / А. Е. Лисицин ; науч. рук. Г. П. Литвинцева // Институциональная трансформация экономики: взгляд молодых исследователей : сб. докл. 5 межд. науч. конф., (Кемерово, 24–27 май 2017 .). – Кемерово, 2017. – Т. 1. – С. 45–49.

2. Информационный портал IR-center.ru – [Электронный ресурс] <https://ir-center.ru/sznregion/novosib/cznsib.asp>

3. Л. Г. Борисова, Г. С. Солодова, О. П. Фадеева, И. И. Харченко. Неформальный сектор: экономическое поведение детей и взрослых. – Новосибирск, 2001. –183 с.

УДК: 336.741.225(47)

ПРОБЛЕМЫ БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ

Маджаров В.В.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Коробейников Д.А.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия

e-mail: madzharov2013@mail.ru

В последнее время суммы сбережений сельского населения в коммерческих банках возрастают. Значительная доля средств выводится из районов в крупные центры, можно говорить о том, что экономика регионов теряет средства, которые имели бы возможность работать на благо территории [1]. Коммерческие банки имеют право оставить жителей сельской местности без необходимых банковских услуг или сделать их менее доступными (в особенности, это затрагивает маломобильных групп населения, таких как люди пенсионного возраста).

В последнее время все больше прослеживается направленность «оптимизации» филиальной структуры коммерческих банков, в основном за счет сельской местности (устранение отделений, сокращение рабочих дней и так далее) [2]. Вследствие этого жители сельской местности остаются вообще без банковских услуг, либо вынуждены ехать в районный центр [3].

Для разрешения этой проблемы предполагаются следующие пути принятия решений:

1. Формирование мобильных банковских пунктов на базе специально оборудованных машин [4]. Данная организация позволит гарантировать жителям сельской местности максимальное банковское обслуживание.

2. Установка банкоматов. Так как главным требованием является предварительное заключение договора на обслуживание – от 1000 и более, в льготных случаях если администрация предоставляет данные площади для установки банкоматов, то количество договоров может быть снижено до 300.

Значительную долю сельского населения составляют пенсионеры и дети и они не имеют возможности или должной мотивации для заключения данного вида договоров. Для реализации этого предложения можно было бы создать специальную программу, которая могла бы обеспечить установку банкоматов и выдачу карт разным группам населения данной сельской местности.

3. Разработка мероприятий по компенсации затрат для планово-убыточных филиалов. Подобная практическая деятельность существовала в отношении планово-убыточных магазинов системы потребительской кооперации.

Насколько эффективна такая практика в отношении коммерческих банков сказать достаточно затруднительно, так как функции, выполняемые этими структурами-диаметрально противоположны [5]. Это позволяет говорить о социальной нагрузки, коммерческих банков и об их обязанности выполнять функции по обеспечению населения банковскими услугами [6].

Подобного рода опыт имеет ряд стран, и одна из них, это Китай, когда финансовые инструменты (страховые фирмы, к примеру) для допуска на привлекаемые рынки должны выполнять и социальные функции, связанные с убыточным сельскохозяйственным страхованием [7].

4. Увеличение (расширение) функций сельскохозяйственных кредитных кооперативов, хотя бы в отношении своих членов. Пополнение перечня функций сельскохозяйственной кооперации позволит не только обеспечить население необходимыми услугами, но и вспомогательное стимулирование данного сектора [8].

В современном обществе банковское обслуживание представляет неотъемлемую часть жизни каждого человека, в особенности, когда отдельные категории населения проживают в сельских территориях.

Поэтому государство обязано наиболее эффективно регулировать деятельность учреждений данного профиля с целью обеспечения всеобщей доступности.

Использованные источники:

1. Korobeynikova O.M., Korobeynikov D.A., Popova L.V., Savina O.V., Kamilova R.S. The current state of the payment infrastructure and development of payment systems in Russia and the Volgograd region // *Espacios*. – 2017. – Т. 38.– № 62. – С. 11.

2. Burkaltseva D.D., Sivash O.S., Boychenko O.V., Savchenko L.V., Bugaeva T.N., Zotova S.A. Realization of investment processes in the agricultural sector of the digital economy // *European Research Studies Journal*. – 2017.– Т. 20. – № 4B. – С. 366-379.

3. Буркальцева Д.Д. Точки экономического и инновационного роста: модель организации эффективного функционирования региона // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2017. – Т. 8. – № 1 (29). – С. 8-30.

4. Коробейникова О.М., Бахметьева Е.С. Особенности применения информационных технологий для развития интернет-банкинга в России // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 7. – С. 301-305.

5. Инвестирование / Борщ Л.М., Воробьев Ю.Н., Буркальцева Д.Д., Герасимова С.В., Заиченко А.А. Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского. – Симферополь, 2017.

6. Коробейникова О.М., Пономаренко В.В. Синергия системного развития элементов инфраструктуры платежного рынка в России // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 9 (38). – С. 754-758.

7. Review of the current state of world aquaculture insurance. – Rome: FAO, 2006, 92p.

8. Коробейников Д.А., Репников В.Б. Роль кредитной кооперации в обеспечении устойчивости развития сельских территорий // Финансы и кредит. – 2008. – № 10 (298). – С. 14-22.

УДК 631.15:338.43

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Мамаева Е.С.

Научный руководитель – к.э.н., доцент, Коробейникова О.М.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,

г. Волгоград, Россия

e-mail:katrimai99@gmail.com

В статье исследованы теоретические аспекты инвестирования в сельское хозяйство, а также пути привлечения инвестиций в данную отрасль. Инвестиционные проекты в предприятиях АПК дают возможность улучшить финансовое

состояние сельскохозяйственных производителей. Инвестиции являются основной экономической деятельностью российских предприятий в условиях модернизации национальной экономики, в том числе и для сельскохозяйственных предприятий. В последнее время возникает тенденция прихода на рынок крупных агрохолдингов с их новейшими инвестиционными проектами. По данным Росстата, по итогам января-сентября 2017 года инвестиции в основной капитал сельского хозяйства составили 226,9 млрд. руб., что на 2,4% больше, чем в аналогичный период прошлого года.

Для инвестиционной деятельности необходимо тщательно отслеживать каждый этап реализации проекта [1]. Анализ инвестиционных проектов на агропромышленных предприятиях требует оценки рисков потери эффективности и рисков нарушения условий финансовой реализуемости проекта [2].

Одновременно при анализе проектов в АПК следует также учитывать [3]:

- наличие у предприятия как собственных, так и заемных средств в форме кредитов и займов;
- льготы, получаемые инвесторами от государства;
- коммерческую и бюджетную эффективность намечаемых к реализации проектов;
- условия страхования и получение соответствующих гарантий от коммерческих рисков;
- возможность получения оборудования по лизингу [4].

Одним из факторов и критериев успешности инвестиционного проекта является положительный показатель общего сальдо денежного потока, определяемое суммированием итоговых величин сальдо производственно-сбытовой, инвестиционной и финансовой деятельности. Необходимо на всех стадиях реализации проекта рассчитать значения сальдо денежных потоков по всем видам деятельности.

Если сальдо отрицательно, то в данный момент времени приток денежных средств не покрывает всех необходимых затрат. Для продолжения работы, в сельском хозяйстве необходимо использовать ранее накопленные ресурсы. Для

анализа проекта в финансовой устойчивости, его следует проверить на полный комплекс показателей: ликвидность, платежеспособность, соотношение собственных и заемных средств и др.[5]. Данные вычисления обязаны предоставлять оценку финансового состояния хозяйства на перспективу по каждому периоду жизненного цикла проекта. [6]

Без дальнейшего развития сельского хозяйства и АПК экономический рост и повышение благосостояния общества невозможно. Решением проблемы вывода АПК из кризисного состояния является активизация инвестиционной деятельности. Активизация инвестиционной деятельности сельскохозяйственных предприятий способствует внедрению новейшим научно-техническим достижениям в производство, увеличивает уровень производительности труда, обеспечивает реальные доходы на душу населения, а также позволяет решить многие социальные проблемы. Для сельского хозяйства необходимо как преобразование социального уклада в селе с помощью институциональных переустройств, так и вовлечение в аграрный сектор крупномасштабных вложений [7]. Такую необходимость имеют практически все области и сферы АПК. Это привело к созданию предпосылок формирования общественного притока инвестиций в сельскохозяйственный сектор, что является важным компонентом стратегии общегосударственной сельскохозяйственной политики на современном этапе. Прежде всего, необходимо гарантировать на государственном уровне развитие благоприятной экономической рыночной среды, при которой экономика становится чувствительной к инвестициям, а у субъектов хозяйствования появляются и расширяются инвестиционные возможности для обновления основного капитала и его наращивания за счет собственных и привлеченных средств (в том числе и зарубежный капитал). Это может быть осуществлено через внедрение в рыночную систему современного адекватного экономического механизма хозяйствования, учитывая специфику сельского хозяйства [8].

Таким образом, если инвестиционная политика агропромышленных предприятий будет следовать задачам структурной перестройки экономики, то она будет способна:

- обеспечить сбалансированность и гармоничность развития всех сфер комплекса;
- обновление производственных возможностей;
- увеличение эффективности его использования;
- изучение ресурсосберегающих технологий;
- модернизации и реконструкции производства.

В свою очередь, инвестиционное планирование позволит своевременно выявить выпадающие доходы, дополнительные расходы, резервы, которые в той или иной степени влияют на размер требуемых инвестиций, прогноз денежных потоков и, соответственно, определит эффективность инвестиционной деятельности инвестора.

Использованные источники:

1. Тютюкина Е.Б. Инвестиции и инновации в реальном секторе российской экономики: состояние и перспективы [Электронный ресурс]: монография. — М., 2014. — 220 с.
2. Коробейникова О.М. Риски в локальных платежных системах: монография. – Волгоград, 2012. – 172 с.
3. Богатин Ю.В., Швандар В.А. Инвестиционный анализ: уч. пособие для вузов. – М., 2011
4. Шкарупа Е., Коробейников Д., Шалдохина С. Минимизация рисков лизинговой компании // Предпринимательство. – 2009. – № 8. – С. 74-84.
5. Попова Л.В., Коробейников Д.А., Коробейникова О.М. Статистические методы анализа рисков в сельском хозяйстве // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. – 2016. – Т. 31. – № 4. – С. 30-34.

6. Валинурова Л.С., Казакова О.Б., Исхакова Э.И. Инвестирование. Управление инвестиционными процессами инновационной экономики: учеб.-метод. пособие для подготовки магистров по направлению «Экономика». – Уфа, 2012.

7. Попова Н.А. Экономика сельского хозяйства: уч. пособие / Магистр: ИНФРА-М, 2010. – 398 с.

8. Быстров О.Ф., Поздняков В.Я. Управление инвестиционной деятельностью в регионах Российской Федерации: монография / Ин-т управ.и права. – М., 2008. – 358 с.

УДК 338

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Московенко А.М.

Научный руководитель - к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
им. Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

e-mail: aleksandra_m93@mail.ru, Rozninanina@mail.ru

Основные производственные фонды являются одним из важнейших факторов любого производственного процесса. Состояние и эффективное использование основных производственных фондов оказывает прямое влияние на конечные результаты хозяйственной деятельности организаций [1].

Актуальность темы исследования заключается в необходимости своевременного анализа состояния организации, в частности состояния основных фондов т.к. более полное и рациональное их использование способствует улучшению всех технико-экономических показателей организации: росту производительности труда, повышению фондоотдачи, увеличению выпуска продукции, снижению ее себестоимости, экономии капитальных вложений [2].

Объектом исследования является предприятие АО «Новая Пятилетка», зарегистрированное 19 ноября 2002 года и расположенное в Курганской области, Мишкинского района, рабочий п. Мишкино, ул. Северная, 2.

Структура основных фондов – это процентное соотношение отдельных видов в общей их стоимости. На структуру основных фондов оказывают влияние многие факторы: специализация хозяйства; удаленность организации от пунктов реализации основных видов продукции и материально-технического обеспечения; природно-климатические факторы.

Рассмотрим состав и структуру основных фондов организации в таблице 1.

Оценка структуры оборотных фондов организации показывает, что в среднем за 3 года количество основных производственных фондов составило 421972,6 тыс.р. Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря, а также земельных участков и объектов природопользования не изменилась. Произошло уменьшение стоимости зданий на 603 тыс.р., увеличение стоимости машин и оборудования на 32180 тыс.р., стоимость транспортных средств увеличилось на 2625 тыс. р., уменьшение стоимости продуктивного скота на 4491 тыс. р.

Таблица 1. Состав и структура основных фондов организации

Вид фондов	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %
Здания, сооружения	116254	29,0	115893	26,7	115651	26,9
Машины и оборудования	240718	60,0	271326	62,6	272898	63,3
Транспортные средства	14683	3,7	16680	3,9	17308	4,02
Производственный и хозяйственный инвентарь	48	0,01	48	0,01	48	0,01
Продуктивный скот	7995	2	12651	3,0	12486	2,9
Земельные участки и объекты природопользования	17089	4,3	17089	3,9	17089	4
Итого	401278	100,0	433651	100,0	430989	100,0

Обеспеченность хозяйствующих субъектов основными производственными фондами и эффективность их использования являются важными факторами, которые оказывают влияние на результаты хозяйственной деятельности организаций [3]. Анализ обеспеченности хозяйствующего субъекта основными фондами проведён в таблице 2.

Таблица 2. Показатели обеспеченности основными фондами

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+;-)
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. р.	417464,5	432320	440014,5	22550
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	34706	34706	34749	43
Среднегодовая численность работников, чел.	398	389	318	-80
Фондообеспеченность	12,0	12,5	12,7	0,6
Фондовооруженность	1048,9	1111,4	1383,7	334,8

За исследуемый период показатель фондообеспеченности увеличился на 0,6 за счет увеличения среднегодовой стоимости основных производственных фондов на 22550 тыс.р., также претерпел изменения показатель фондовооруженности труда, он увеличился на 334,8, что объясняется снижением численности работников предприятия на 80 чел.

Динамика показателей состояния и движения основных фондов хозяйствующего субъекта отражена в таблице 3.

Таблица 3. Динамика показателей состояния и движения основных фондов

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Коэффициент поступления, %	9,72	9,31	14,3
Коэффициент выбытия, %	2,4	6,3	10,7
Коэффициент износа на начало года, %	46,46	48,77	55,24
Коэффициент годности на начало года, %	53,54	51,23	44,76
Коэффициент износа на конец года, %	48,77	55,24	51,79
Коэффициент годности на конец года, %	51,23	44,76	48,21

В 2018 году поступило 14,3% основных фондов, выбыло 10,7%. На начало 2018 г. основные фонды изношены на 55,24%, а на конец – на 51,79%. Пригодными к хозяйственной деятельности на начало года являются 44,76%, на конец года – 48,21%. Несмотря на усилия организации по обновлению основных средств 21976 тыс. р., наблюдается тенденция к росту коэффициента износа, а коэффициент годности при этом снижается, что приводит к моральному и физическому устареванию основных фондов.

Динамика показателей эффективности использования основных фондов рассмотрена в таблице 4.

Таблица 4. Динамика показателей эффективности использования основных фондов

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2016 г. в %
Выручка от реализации продукции, тыс. р.	278834	330200	337751	121,1
Чистая прибыль, тыс. р.	10786	53310	13017	120,7
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. р.	417464,5	432320	440014,5	105,4
Фондоотдача.	0,67	0,76	0,77	114,9
Фондоемкость	1,5	1,3	1,3	86,6
Фондорентабельность, %	2,6	12,3	3	115,3

Обеспеченность основными производственными фондами в 2018 г. по сравнению с 2016 г. повысилась на 5,4% или на 22550 тыс.р., также увеличилась и фондоотдача на 14,9%, что свидетельствует об эффективности использования основных фондов. Фондоемкость в 2018 г. по сравнению с 2016 г. уменьшилась на 13,4%, что также показывает увеличение эффективности использования производственного оборудования и мощностей при выпуске продукции. Фондорентабельность за анализируемый период повысилась на 15,3%, что обусловлено, прежде всего, повышением среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Подводя итог необходимо отметить, что АО «Новая Пятилетка» Мишкинского района имеет хорошее оснащение основными производственными фондами. Для увеличения объемов производства и экономии затрат руководству организации необходимо разработать и внедрить комплекс мероприятий по повышению эффективности использования основных средств и проводить оценку изменения потребности в основных производственных фондах за счет улучшения их использования.

Использованные источники:

1. Наркевич А.В. Оценка эффективности использования производственных фондов // В мире научных открытий: мат-лы II Межд. студ. науч. конф. (23-24 мая 2018 г., г. Ульяновск). – Ульяновск, 2018. С. 151-154.

2. Рознина Н.В., Карпова М.В., Медведева Т.Н. Анализ производственной безопасности организации // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сель-

ских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) науч. конф. (20 декабря 2018 г., Новосибирск). – Новосибирск, 2018. – С. 1343-1348.

3. Чеботина М.М., Зейтунян В.А. Анализ состояния и использования основных производственных фондов // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сб. науч. тр. по результатам работы IV межд. молодежной науч.-практ. конф. – Вологда: Изд-во, 2019. – С. 99-102.

УДК 657.1

УЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ ПРИ ХРАНЕНИИ ПРОДУКЦИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Пеганова И.В.

Научный руководитель – к.э.н. Никулина С.Н.

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, г. Курган, Россия
e-mail: niksar2002@mail.ru

В Курганской области агропромышленный комплекс является ведущим сектором, формирующим экономическую и продовольственную безопасность региона. Зерновые и зернобобовые культуры являются основными и занимают 80,5% от общей посевной площади [1]. Основной вид деятельности ООО «Уралхлебопродукт» – выращивание зерновых культур: пшеницы, ячменя, овса. Состав и структура товарной продукции за последние три года представлены в таблице 1.

Таблица 1. Состав и структура товарной продукции

Вид продукции	2016 г.	2017 г.	2018 г.	В среднем за 3 года				
	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %
Пшеница	21838	76,87	26730	70,28	34874	74,28	27814	73,59
Ячмень	6571	23,13	11303	29,72	12073	25,72	9982,33	26,41
Итого	28409	100,00	38033	100,00	46949	100,00	37797	100,00

У организации при хранении готовой продукции (зерно) формируются расходы, связанные с ее порчей. Многие организации данные суммы полностью списывают на прочие расходы, что приводит к формированию не досто-

верной информации в бухгалтерской отчетности.

Согласно п. 7 ст. 254 Налогового Кодекса РФ потери от недостачи или порчи материально-производственных запасов при их хранении и транспортировке в пределах норм естественной убыли в целях налогообложения приравниваются к материальным расходам [2].

Под естественной убылью товарно-материальных ценностей (ТМЦ) следует понимать потерю в виде уменьшения массы товара при сохранении его качества в пределах требований (норм), устанавливаемых нормативными правовыми актами, которая является следствием естественного изменения биологических и (или) физико-химических свойств товаров [3].

И в налоговом, и в бухгалтерском учете потери вследствие естественной убыли определяются исходя из норм, утвержденных в порядке, установленном Правительством РФ (пп. 2 п. 7 ст. 254 Налогового Кодекса РФ). Для списания зерна, продуктов переработки зерна (отруби, крупы и т.д.) и семян различных культур (по климатическим поясам) в пределах норм естественной убыли необходимо применять нормы, которые установлены Приказом Минсельхоза России от 14 января 2009 г. № 3 «Об утверждении норм естественной убыли зерна, продуктов его переработки и семян различных культур при хранении». Так, нормы естественной убыли при хранении пшеницы и ячменя применительно к условиям 2-й климатической группы (сюда относится Курганская область) в складах насыпью при сроке хранения 3 месяца – 0,07 % от хранимой массы; 6 месяцев – 0,09 %; 12 месяцев – 0,115 %. Размер естественной убыли необходимо определить по каждому виду готовой продукции в отдельности умножением количества хранимой массы на норму естественной убыли.

На складе организации готовая продукция может храниться более одного года. Для расчета норм естественной убыли можно использовать регистр аналитического учета, который открывается на каждое материально-ответственное лицо (таблица 2).

Таблица 2. Движение готовой продукции (зерно пшеницы) по данным инвентаризации за сентябрь 2018 г.

Дата	Остаток на начало месяца, ц	Поступило, ц	Отпущено, ц	Остаток на конец месяца по данным, ц		Результаты инвентаризации, ц	
				бухгалтерского учета	инвентаризации	излишки	недостача
1 сентября	55,45	-	3,5	51,95		-	-
2 сентября	51,95	25	22,5	54,45		-	-
...	-	-	-	-		-	-

Согласно приказу руководителя инвентаризация склада, где хранится продукция приводится инвентаризация на 21 апреля 2018 г. Последняя инвентаризация была проведена 01 октября 2018 г. Период между проведением инвентаризации составил 7 месяцев. По результатам инвентаризации была выявлена недостача товаров в количестве 2,3 ц. Норма естественной убыли для зерна пшеницы – 0,09 %. Размер естественной убыли составит $230 \text{ кг} \times 0,09 \% = 0,21 \text{ кг}$. Остальная недостача списывается с материально ответственного лица в количестве $230 \text{ кг} - 0,21 = 229,79 \text{ кг}$. В бухгалтерском учете данные факты хозяйственной жизни будут отражены проводками, представленными в таблице 3. Сверхнормативные потери при отсутствии виновных лиц учитывают по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы».

Таблица 3. Отражение результатов инвентаризации в учете

Содержание факта хозяйственной жизни	Дебет	Кредит	Сумма, р.
Выявлена недостача в результате инвентаризации продукции	94 «Недостачи и потери от порчи ценностей»	43 «Готовая продукция»	2010,20
Отражено списание потерь готовой продукции в пределах норм естественной убыли	26 «Общехозяйственные расходы»	94 «Недостачи и потери от порчи ценностей»	1,84
Отнесена недостача продукции на виновных лиц	73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям»	94 «Недостачи и потери от порчи ценностей»	2008,36

Таким образом, сельскохозяйственным организациям для достоверности бухгалтерской отчетности необходимо правильно списывать потери готовой продукции. Устранению недостач и потерь будут способствовать внедрение си-

стемывнутреннего контроля [4-7], управленческого учета [8], планирования и бюджетирования [9-11], организация электронного документооборота в условиях цифровизации [12].

Использованные источники:

1. Шевелева И.Н., Шевелев В.И., Никулина С.Н. Зерновой подкомплекс Курганской области в условиях импортозамещения // Современные методы, средства и перспективы в области оценки качества зерна и зернопродуктов: сб. мат-лов 16-й Всероссийской науч.-практ. конф. (3-7 июня 2019 г., г. Анапа). – Краснодар, 2019. - С. 69-74.

2. Бурсулая Т. Естественная убыль. Бухгалтерский учет и налогообложение // [Электронный ресурс]. - <https://www.klerk.ru/buh/articles/444101/>

3. Антонова М.Б. Естественная убыль: учет, налоги, ответственность // ЭЖ-Бухгалтер (Бухгалтерское приложение). – 2018. – № 27 [Электронный ресурс]. – <https://www.eg-online.ru/article /72948/>.

4. Никулина С.Н. Внутренний контроль дебиторской задолженности в организации элеваторной промышленности // Современные методы, средства и перспективы в области оценки качества зерна и зернопродуктов: сб. мат-лов 16-й Всерос. научно-практ. конф. (3-7 июня 2019 г., г. Анапа). – Краснодар, 2019. – С. 74-79.

5. Никулина С.Н. Система внутреннего контроля организации // Реальный сектор экономики: проблемы и перспективы развития: мат-лы Всероссийской (национальной) конф. (28 марта 2019 г., г. Орел). – Орел, 2019.- С. 301-310.

6. Стребкова Е.В., Никулина С.Н. Бухгалтерский учет и внутренний контроль качества готовой продукции // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: сб. статей по мат-ам III Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. с межд. участием (14 марта 2019 г., г. Курган.). – Курган, 2019. – С. 124-129.

7. Никулина С.Н., Комарских Е.В. Совершенствование системы внутреннего контроля организации // Современные проблемы финансового регулирования и

учета в агропромышленном комплексе: мат-лы II Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. с межд. участием (12 апреля 2018 г., г. Курган). – Курган, 2018. – С. 239-244.

8. Шевелев В., Никулина С. Стратегический управленческий учет в организациях агропромышленного комплекса // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. – 2018. – № 7. – С. 47-51.

9. Никулина С.Н. Формирование системы бюджетирования с учетом отраслевых особенностей перерабатывающей сферы АПК // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – № 4. – С. 198-206.

10. Никулина С.Н. Бюджет управленческих и коммерческих расходов// Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сб. науч. трудов. – Кинель, 2019. – С. 170-174.

11. Субботина Л.В., С.Н. Никулина Особенности планирования и бюджетирования в сельскохозяйственных потребительских кооперативах // Аудит и финансовый анализ. – 2018. – № 3. – С. 80-88.

12. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Организация электронного документооборота в условиях цифровизации // Учет, анализ и аудит в условиях цифровой экономики: мат-лы Всерос. научно-практ. конф. (31 октября 2018 г., г. Чебоксары.). – Чебоксары, 2018. – С. 51-56.

УДК 336.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Погосян М.И.

Научный руководитель: к.э.н., доцент Коробейникова О.М.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г.Волгоград, Россия
e-mail: mil.pogosyan@yandex.ru

АПК Российской Федерации – это комплекс отраслей, связывающих в себе несколько отраслей экономики, направленный на переработку сырья

(материалов) и получение из него некой продукции.

АПК включает три основные сферы:

Первая состоит из отраслей, которые обеспечивают АПК средствами производства. Вторая сфера АПК включает в себя предприятия и организации, специализирующиеся самом производстве той или иной продукции. В третью входят предприятия и отрасли, которые обеспечивают переработку заготовку сельскохозяйственной продукции и доведение ее до потребителей.

Данная характеристика демонстрирует, что структура многообразна и имеет глубокие отличия в специфике отдельных элементов, так же они требуют выстраивания персональной, финансовой, научно-технической и организационной политики по отношению к каждой отрасли [1].

Значение АПК не только в обеспечении потребностей людей в продуктах питания, но и в существенном влиянии на занятость населения и эффективность всего национального производства.

Для его полного развития необходимо создание достаточно долговременных программ и мониторингов. Особенно в современных условиях достаточно неустойчивой (не стабильной) экономики.

Отечественная и зарубежная практика демонстрирует, что сельскохозяйственный капитал организаций отличается определенной спецификой и им необходим постоянный приток заемного капитала. Использование этого капитала позволяет существенно увеличить объем хозяйственной деятельности организации, обеспечить более эффективное использование собственных денежных средств, в связи с этим важнейшим аспектом финансовой деятельности организации является привлечение и использование заемных финансовых ресурсов, которые направлены на достижение поставленных целей хозяйствования, а также инструментов их привлечения [2].

Сегодня аграрным товаропроизводителям достаточно затруднительно получить ссуду в коммерческом банке, в основном они направлены на работу с такими заемщиками, которые могут за небольшой период времени вернуть кредитные ресурсы с учетом большого процента. Рынок кредитных ресурсов в

сельскохозяйственном секторе имеет монополистический характер со стороны отдельных кредитных организаций, а сельские товаропроизводители имеют довольно низкую динамичность.

Наибольший кредитный вес в сельском хозяйстве составляют долгосрочные кредитные инвестиции (вложения). По экспериментальным оценкам на сельское хозяйство полученными организациями и АПК долгосрочных кредитов производится 38,3%, а на обслуживающие организации 61.7% [3]. Ссудные ресурсы, расходуются на приобретение основных средств. По сравнению в 2014 году коэффициент обновления основных видов сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных предприятиях (организациях) в 2015 году вырос по тракторам, в 2 раза, а по зерноуборочным комбайнам 1,6 раза [3].

Понимая значимость ссудных средств в развитии АПК в РФ, необходимо усовершенствовать процедуру банковского кредитования, данной сферы (структуры).

Основным банком, который специализируется и предоставляет кредиты предприятиям (организациям) занимающие сельским хозяйством является АО «Россельхозбанк», ему необходима оптимизация и увеличение эффективности, а именно всесторонняя поддержка банковского капитала (проведение государственных программ, субсидирование процентов по кредитам и т.д.)

Банковский основной капитал является одним из главных источником финансирования аграрного хозяйства, но также он сталкивается с рядом проблем, например, это низкий уровень доходов или высокий риск невозвратности кредитных средств.

Расширение денежных средств и минимизации кредитных рисков возможно за счет взаимодействующих интегрированных формирований, это могли бы быть: объединения кредитной кооперации [4], государственный фонд поддержки сельского кредита, коммерческие банки, которые полностью зависят от того, как развивается агропромышленное производство. Так же достичь доступности аграрного кредитования можно с помощью принятия ряда изменений в системе кредитования: минимизирование пакета документов заемщика; со-

кращение срока рассмотрения кредитной заявки; принимать во внимание специфику деятельности сельскохозяйственных компаний (организаций) и т.д. Организация процесса кредитования должна стремиться как можно отложенной и упрощенной системе предоставления кредита, возможности его возврата, снижение степени кредитных рисков, а так же расширение кредитного профиля банков. К сожалению, в настоящее время система предоставления кредита недостаточно проработана [5].

Основными тенденциями кредитной политики, может быть предоставление кредитов для: инноваций в аграрное хозяйство; долгосрочного инвестиционного кредитования; кредитование субъектов малого и среднего агробизнеса; инвестирование в социальную сферу села.

По мировому опыту можно сделать вывод о том, что все-таки нужны специализированные сельскохозяйственные банки, несмотря на то, что существуют и коммерческие. Коммерческие банки никак не заинтересованы в сельских клиентах как партнерах, которым можно доверять в силу специфического характера продукта, уровня спроса на нее, сезонности и трудоемкости производства.

Таким образом, решение проблем, которые возникают при финансовом обеспечении сельскохозяйственного производства, требует к себе альтернативного и системного подхода. Аграрное хозяйство в силу своей спецификации не может реализовывать деятельность без привлечения ссудных средств, в связи с этим становится актуальными выбор и определение наиболее приоритетных направлений их вложения.

Использованные источники

1. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Телитченко Д.Н. Организационные изменения в хозяйственном механизме отраслей сельского хозяйства // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. – 2016. – № 2. – С. 32-37.

2. Перекрёстова Л.В., Коробейникова О.М., Коробейников Д.А. Эволюция платёжных инструментов в мировой экономике // Экономика и предпринимательство. – 2013.– № 11 (40).– С. 126-129.

3. Статистика: средства поступающие из федерального бюджета на Госпрограмму развития АПК на 2013–2020 г. // URL: gks.ru//214apk/edffsw142/ (дата обращения: 01.11.2018).

4. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М. Развитие направлений деятельности сельскохозяйственных кредитных кооперативов // Финансы, деньги, инвестиции. – 2010.– № 1 (33).– С. 11-14.

5. Тарханова Е. А., Бабурина Н. А. Кредитный риск в системе управления рисками в банковской деятельности // Молодой ученый. – 2014. – № 6(65). – С. 499.

УДК 336.7

ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СФЕРЕ АПК

Попов А. Ю.

Научный руководитель – к.э.н. Коробейникова О. М.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail: 19sanches00@mail.ru

Экономические отношения в агропромышленном комплексе формируются под влиянием особых факторов:

- несовпадения периодов производства и реализации сельскохозяйственной продукции;
- низкой конкурентоспособности сельского хозяйства по сравнению с другими отраслями экономики;
- сезонности производства связанной с неравномерностью использования трудовых и материальных ресурсов [1].

Характер и особенности аграрных отношений формируются социально-экономическим строем, уровнем производительных сил и производственных

отношений, формой земельной собственности и другими факторами производства [2].

Земля – это главный фактор производства в сельском хозяйстве. Она является и средством труда и предметом труда. Её особенность заключается в неподвижности, территориальной ограниченности, невозобновляемости в отличие от других факторов производства. Участниками земельных отношений могут быть землепользователи, владеющими правами бессрочного пользования; арендаторы, использующие земельный участок по договору аренды; землевладельцы, располагающие земельным участком на пожизненном основании [3].

Мировой опыт доказывает, что экономическое регулирование земельных отношений эффективно проводится только государством. Оно должно поддерживать контроль над формированием этих отношений в соответствии с действительным законодательством, разрабатывать и реализовывать механизмы экономического и административного влияния на становление этого процесса. Основными целями регулирования являются обеспечение достаточно эффективного использования сельскохозяйственных участков; удовлетворение экологических требований; осуществление социально правильного рыночного перераспределения земли. Для достижения этих целей необходимо следующее:

- учёт экологических требований;
- оценка земельного участка по природно- экономическим факторам во избежание занижения цены;
- контроль вхождения продаваемого или арендуемого участка земли в общую национальную, районную или региональную систему ведения сельского хозяйства [4].

В процессе перехода к новой структуре земельной собственности и проведения земельной реформы роль государства и его функция регулирования заключаются в определении и законодательном подтверждении приоритетов сохранения земель в собственности государства. Политика земельных отношений и регулирующая роль государства должна быть направлена на создание благоприятных условий для повышения плодородия почв, роста и эффективности

сельскохозяйственного производства, надёжные поставки средств от эксплуатации дефицитного природного ресурса в федеральные бюджеты.

Наиболее значимым из определяющих общеэкономических условий для поддержания и последующего развития сельскохозяйственного производства является развитие частного сектора, складывающегося на слиянии индивидуальных хозяйств с коллективными формами, функционирующие как кооперативы [5]. В такой тесной взаимосвязи с реальными изменениями собственности на землю должен формироваться земельный рынок. Свободный рынок на данный момент находится в стадии зарождения. Поэтому необходимы регулирующие ограничения со стороны государства, такие как ограничения на размеры участков и распоряжения землёй; отработка системы арендования земельных участков; установление цен на землю.

В настоящее время в ходе аграрного реформирования возникает необходимость более широкого участия государства в поддержке села и стабилизации социально-экономической ситуации во всей системе АПК [6].

В целом система государственного регулирования должна учитывать региональные особенности и условия, стимулировать более приоритетные направления развития производства, формировать новые организационно-правовые формы хозяйствования, исключать непроизводительные затраты, поддерживать неэффективно работающие, но необходимые для региона хозяйства и уберегать их от заведомых банкротств.

Использованные источники:

1. Экономические отношения в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс]// <https://works.doklad.ru>

2. Коробейников Д.А., Филин М.А. Методика аналитической оценки экономической динамики аграрного производства // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 2 (22). – С. 243-249.

3. Экономика АПК: учебное пособие [Электронный ресурс]

[//http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)

4. Экономический механизм государственного регулирования земельных отношений в АПК [Электронный ресурс]//<http://www.dslib.net>

5. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Мануйлов А.А. Финансовая устойчивость в сельскохозяйственной кредитной кооперации: монография. – Волгоград, 2009. – 189 с.

6. Popova L.V., Korobeynikov D.A., Korobeynikova O.M., Shaldokhina S.J., Zabaznova D.O. Concessional lending as a perspective tool of development of agribusiness // European Research Studies Journal. – 2016. – Т. 19. – № 2. – С. 12-20.

УДК 332.12: 631.15

ПРОБЛЕМЫ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИЧЕРНОМОРЬЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Порудеева Т.В.

Николаевская государственная сельскохозяйственная опытная станция
Института орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины,
г. Николаев, Украина
e-mail: miarvp@gmail.com

Южный регион Украины сейчас объединяет Одесскую, Николаевскую и Херсонскую области в пределах Причерноморского экономического района. Зерновая отрасль всегда занимала ведущее место в структуре агропромышленного комплекса Причерноморья благодаря благоприятным природно-климатическим условиям, плодородию почв и приобретенному историческому опыту земледельцев, что в конечном счете обеспечивало эффективное производство зерна [1]. При этом в указанных областях выращиваются практически все зерновые культуры, основными из них являются озимая и яровая пшеница, ячмень, рожь и кукуруза [2]. В последние годы наблюдается положительная тенденция ежегодного увеличения валового сбора зерновых культур за счет увеличения как посевных площадей, так и урожайности.

Анализируя состояние зернового хозяйства Причерноморья с точки зрения эффективного его формирования, необходимо выявить факторы, которые

сдерживают повышение темпов роста производства зерна, а также предложить перечень мероприятий по выявлению новых возможностей для зернопроизводителей Причерноморья. Во-первых, необходимо повысить качество выращенного зерна, которое должно соответствовать международным стандартам, что позволит обеспечить конкурентоспособность на внешнем рынке продовольственного зерна и уменьшить долю экспорта фуражного. На формирование качественного урожая влияют погодно-климатические условия, зона выращивания, агротехника и хранение урожая. Изменение структуры севооборотов, погоня за высокой урожайностью и нерациональное использование земель привели к уменьшению гумуса и питательных веществ в почве и, соответственно, к снижению качества зерна. Поэтому для восстановления почвенного плодородия в ближайшие годы нужно стимулировать аграриев увеличивать нормы внесения удобрений и придерживаться правильной агротехники выращивания зерновых культур, включая использование новейшей техники и инновационных препаратов-стимуляторов роста, высокопродуктивных сортов и гибридов.

Мелкий хозяин не может обеспечить качественное хранение из-за отсутствия специфических мощностей. Поэтому зерно на юге Украины попадает на рынок во второй половине маркетингового сезона, и имеет существенно более низкое качество. Поэтому как в Украине в целом, так и в Причерноморском регионе необходимо обеспечить достаточное количество соответственно оснащенных складских помещений, а также специальную базу данных по наличию и учету зерна однородного качества [3].

В качестве примера можно привести высокотехнологичный современный перегрузочный терминал ООО СП «НИБУЛОН», который построен в г. Николаеве для приемки зерновых и масличных культур, его мощности и техническая оснащенность создают возможность отгрузки до 20 тыс. тонн зерна в сутки, обеспечивают отдельное хранение продукции и доведения до необходимых кондиций качества.

Два купола-зернохранилища емкостью 50 тыс. тонн зерна и диаметром по 64 м каждый, являются крупнейшими в Европе полусферическими конструкци-

ями и крупнейшими в мире емкостями для хранения зерна. Это зернохранилище обеспечивает уникальную технологию высококачественного хранения зерна. В отличие от традиционных железобетонных силосов, поверхности зернохранилищ терминала защищены изолирующей полиуретановой пеной, что обеспечивает работу каждого зернохранилища по принципу «термоса», защищая продукцию внутри от колебаний внешних температурных условий. Свойства материала куполов также исключают образование конденсата внутри емкости. Перегрузочный терминал ООО СП «НИБУЛОН» – единственный в Украине, имеющий такие возможности. Кроме того, зернохранилища перегрузочного терминала оснащены оборудованием дистанционного контроля и стабилизации температуры внутри емкостей, является важной стороной при обеспечении качества хранения сельхозпродукции. Суммарная производительность одновременного приема сельхозпродукции на терминале составляет 90 железнодорожных вагонов и 700 автомобилей (в сумме 23,5 тыс. тонн) в сутки. С точки зрения диверсификации, возможности перегрузочного терминала ООО СП «НИБУЛОН» по приемке, хранению и отгрузке зерна в широком ассортименте можно сравнить с супермаркетом по разнообразию услуг:

- одновременного приема 7 различных культур или культур разного качества;
- отдельного приема и отгрузки пшеницы, а также ее хранение по 6 классам в зависимости от показателей качества;
- прием различных потоков зерна повышенной влажности с сорной примесью с обеспечением его очистки, сушки в потоке и отдельном хранении;
- формирование экспортных партий зерна в соответствии с требованиями иностранных покупателей по комплексу качественных показателей продовольственного и фуражного зерна [3, 4].

При формировании стратегии развития рынка зерна Причерноморья необходимо предусмотреть и создание эффективной системы распределения зерна. С целью преодоления недостатков звена «производство-сбыт» зерна целесообразно способствовать сокращению длины канала распределения, то есть

уменьшать количество посредников в пользу прямого маркетинга. Для производителя привлечение посредников означает потерю контроля над определенными функциями сбыта, так как фирма поручает сторонним организациям задачи, которые могли бы выполнять ее собственные службы маркетинга и продаж. При этом уровень «доходности» зернотрейдеров точно определить невозможно. По некоторым данным, отечественные производители зерна получают только около 40% от его мировой цены. В целом они недополучают более 1 млрд долл США ежегодно [5].

Таким образом, современное состояние производства зерна Причерноморья сопровождается рядом проблем, главные из которых были указаны в настоящей статье. Решение этих проблем позволит не только повысить уровень прибыльности выращивания зерновых культур, включая повышение валовых сборов и качества зерна, но и изменить структуру сбыта с сырьевого направления на готовую продукцию, повысит финансовую прочность предприятий, обеспечит возможность круглогодичного поступления дохода и оставить добавленную стоимость не у посредников и переработчиков зерна, а направить их на развитие собственной производственной базы предприятия и региона в целом.

Использованные источники:

1. Захарина О.В. Производство и конкурентоспособность зерна в условиях глобализации // Инновационная экономика. – 2014. – № 3 (52). – С. 149-156.

2. Харченко В.В. Формирование рынка зерна Украины и его место в мировом распределении производства и потребления // Агроинком. – 2005. – №8 – С. 6-10.

3. Ниценко В.С. Зерновые элеваторы: состояние и инвестиционные горизонты // Вестник ХНАУ [Серия «Экономические науки»]. – 2012. – № 10. – С. 122-133.

4. Переработка как дополнительный доход : основные преимущества и вызовы для аграриев [Электронный ресурс]. – <http://www.bakertilly.ua/ru/news/id705>.

5. Ступчук С.М., Лабунец В.О. Уровень конкурентноспособности Причерноморского региона Украины в условиях глобализации и евроинтеграции мировых процессов // Причерноморские экономические студии. – 2018. – №28-2 – С. 53-57.

УДК 338.43

ВОПРОС ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ «ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Прокофьева К.О.

Научный руководитель – к.э.н., доцент Коробейникова О.М.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail: kristina.prokofeva.2000@bk.ru

Согласно п. 5 утверждённой Указом Президента РФ Доктрины продовольственной безопасности, она представляет собой «состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевых продуктов, соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни» [1].

На основе анализа понятия, изложенного в Доктрине, а также представленных отраслевых доктринальных пониманий, мы можем выделить несколько составляющих понятия «продовольственная безопасность»:

- экономическая (продовольственная безопасность рассматривается, прежде всего, как состояние национальной экономики);
- государственно-правовая (продовольственная безопасность есть элемент экономического суверенитета страны, что отражается в необходимости обеспечения продовольственной независимости – как предпосылки для состояния безопасности);

– технико-технологическая (производимое либо ввозимое продовольствие должно соответствовать требованиям национального законодательства о качестве и безопасности). Важно отметить, что основным нормативным актом в этой области – Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевой продукции» [2] – регулируются также вопросы, связанные с качеством и безопасностью соответствующего сырья, используемого при изготовлении продуктов питания. На сырьё в равной степени должны распространяться требования технических регламентов при их хранении, транспортировке и первичной обработке – поскольку в противном случае конечные продукты питания, доставляемые потребителю, могут вызвать негативные последствия для его здоровья. С этой целью продовольственное сырьё необходимо рассматривать как один из компонентов более широкого понятия «пищевые продукты».

– социальная (государство гарантирует доступность продовольствия, а также обеспечивает продукты питания в количествах, необходимых для нормальной жизнедеятельности).

Как представляется, закрепляя все необходимые показатели и признаки, определение продовольственной безопасности, предусмотренное текстом Доктрины, не является в целом удачным, не отражая направленность публично-властной деятельности в вопросе обеспечения населения продовольствием. Так, объектом продовольственной безопасности здесь выступает экономика страны (её состояние)[3]. Однако при этом упускается из виду общесоциальная направленность любой безопасности – удовлетворение потребностей и интересов общества и государства, отдельной личности.

На важность такой трактовки объекта безопасности указывает «доступ к продукции» - как одна из целей продовольственной безопасности. Такой доступ может быть, прежде всего, экономическим (т.е. у населения должна быть возможность приобрести вне зависимости от своего социального положения определённый перечень жизненно важных продуктов питания). Такой перечень устанавливается Федеральным законом «О потребительской корзине» [4], а также соответствующим ему региональным законодательством. Данные пока-

затели не являются стабильными, а постоянно корректируются с учётом продовольственного рынка [5], изменения социального положения населения, а также изменению потребительских свойств и технических требований к продукции питания.

Кроме того, доступ продовольствия может быть и фактическим – т.е., к инфраструктуре производства и реализации продуктов предъявляются требования обеспечивать наличие пищевых продуктов в необходимом ассортименте, для всех социальных групп граждан на всей территории страны. Особых требований к понятию «ассортимент» действующее законодательство не предусматривает – поскольку это оценочная категория из области экономики [6]. Однако, на наш взгляд, ассортимент в целях обеспечения продовольственной безопасности также необходимо определять из списка товаров, входящих в потребительскую корзину.

При этом из внимания упускается такой фактор, как социальный доступ граждан к продовольственным товарам, т.е. возможность получить пищевые продукты социально незащищённым группам населения, а также малоимущим гражданам. Поэтому, как представляется определение продовольственной безопасности в тексте Доктрины необходимо дополнить указанием на социальную доступность продуктов питания.

Использованные источники:

1. Указ Президента РФ от 30.01.2010 № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // Российская газета, 2010. – № 21.

2. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 23.04.2018) «О качестве и безопасности пищевых продуктов» // Собрание законодательства РФ. 2002. № 2. Ст. 150.

3. Коробейников Д.А., Филин М.А. Методика аналитической оценки экономической динамики аграрного производства // Известия Нижневолжского аг-

роуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 2 (22).– С. 243-249.

4. Федеральный закон от 03.12.2012 № 227-ФЗ (ред. от 28.12.2017) «О потребительской корзине в целом по Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2012. – № 50 (ч. 4). –Ст. 6950.

5.Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Телитченко Д.Н. Инфраструктурные возможности минимизации рисков субъектов регионального овощного рынка // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 8 (37). – С. 165-169.

6. Popova L.V., Skiter N.N., Korobeinikov D.A., Donskova O.A., Bogdanov A.S. Analysis and prospects of development of small business sector in agrarian sphere of economy of the Volgograd region // Международные научные исследования. – 2015. – № 1-2 (22-23). – С. 30-34.

УДК 631: 316.48:33

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЧЕРЕПАНОВСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРКОЙ ОБЛАСТИ

Проняева А.Г.

СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, р.п. Краснообск, Россия
e-mail: a.pronyaeva@yandex.ru

Черепановский район – небольшой по территориальности, но имеющий высокий потенциал для развития сельского хозяйства.

Территория района составляет 236,6 тыс.га, в том числе сельскохозяйственные угодия – 179,7 тыс.га. Численность населения на 1 января 2019 года составила 47,6 тыс.человек, т.е. численность населения за последние 3 года сократилась на 0,1 тыс.человек за счет естественной убыли и миграции населения.

Сельское хозяйство Черепановского района является одним из ведущих в Новосибирской области, обеспечивает продовольственную безопасность района и реализует значительное количество продовольствия за его пределы.

Сельскохозяйственное производство в районе осуществляют 18 сельскохозяйственных предприятий, 32 крестьянско-фермерских и индивидуальных предпринимателей, 7,8 тыс. личных подсобных хозяйств [1].

В подведении итогов социально-экономического развития района за 2018 г. администрация предоставила такие данные:

Таблица. Производство и реализация сельскохозяйственной продукции в Черепановском районе по всем категориям хозяйств

	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2016 г. в %
Валовое производство сельхозпродукции, млн руб.	3,3	3,3	3,3	100,0
Валовой сбор зерновых, тыс.т	99,0	130,25	138	139,4
Урожайность, ц/га	13,5	17,8	21,8	161,5
Валовой надой молока, тыс.т	25,2	25,2	23,9	94,8
в т.ч. на сельхозпредприятиях, тыс.т	21,5	21,5	20,9	97,2
Производство мяса, тыс.т	8,9	8,9	9,4	105,6
Выручка от реализации продукции, млн руб.	2033	2036	2033	100,0
Среднемесячная з/п, руб.	17219	18685	20700	120,2

Из таблицы 1 видно, что сельскохозяйственные организации с 2016 г. по 2018 г. увеличили валовой сбор зерновых на 39,4%, урожайность возросла на 61,5%. Производства мяса и молока практически не изменились. Выручка от реализации продукции осталась почти на том же уровне. Среднемесячная заработная плата увеличилась на 20,2% [2].

Для рассмотрения состояния сельского хозяйства в Черепановском районе и выявления проблем его развития был проведен экспертный опрос. В качестве экспертов выступали как специалисты сельхозуправления, так и работники сельского хозяйства.

На вопрос: «Какую отрасль сельского хозяйства следует поддержать в первую очередь?» 72% опрошенных назвали отрасль животноводства, 20% – растениеводства, 8% – переработка сельскохозяйственной продукции, но с учетом государственной поддержки.

Для развития сельского хозяйства нужна финансовая поддержка (денежные дотации, гранты, беспроцентные кредиты).

Анализ полученных результатов анкетирования показал, что респонденты неодинаково оценивают проблемы сельской жизни, расставляя разные приоритеты в части их значимости. На вопрос: «Какие проблемы являются наиболее важными для жителей села?» – 88% респондентов ответили, что низкая заработная плата является одной из главных проблем на селе. Другими проблемами, выделенными в качестве наиболее значимых, является безработица (80%), бездорожье (42%), недостаток развлечений и мест проведения досуга (39%) [3].

По средствам опроса были названы самые эффективные меры государственной поддержки сельского хозяйства района: 42% – дотации на приобретение сельскохозяйственной техники; 23,4% – выделение кредитов на развитие подсобного хозяйства; 15,4% считают, что эффективная государственная поддержка отсутствует вообще; и по 3,8% у таких мер, как зерновые интервенции, субсидии на приобретение МТС, дотации на производимую продукцию, кредитование сельскохозяйственных производителей, дотации 40% и 38,5%.

Из данного социологического опроса мы видим, что в настоящее время отсутствует должная государственная поддержка селу в районе. И, действительно, эта проблема – одна из главенствующих проблем сельского хозяйства. Крайняя нехватка молодых специалистов в сельскохозяйственном производстве. Это вызвано созданными условиями для жизни, такими как отсутствие работы – специалисты вынуждены уезжать из села в поисках работы с достойной заработной платой. Отсутствие рабочих мест вызвано общим упадком сельскохозяйственного производства.

Основные задачи – укрепление сельскохозяйственного производства за счет формирования условий для привлечения инвестиций в село и повышение эффективности труда в сельском хозяйстве, в том числе обеспечение реализации мероприятий государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия в Черепановском районе на 2018-2020 гг.:

- за счет приведения структуры посевных площадей и севооборотов в соответствие с агротехническими требованиями, применение качественного семенного материала, внесение минеральных удобрений и средств химической защиты растений, получить урожайность зерновых культур 22 ц/га;
- за счет расширения объемов производства сельскохозяйственной продукции обеспечить сохранение рабочих мест, своевременную выплату и рост заработной платы работников сельскохозяйственных предприятий на 10%, что на 5% выше, чем в 2016 году;
- за счет осуществления комплекса зооветеринарных мероприятий увеличить продуктивность дойного стада до 5380 литров в год;
- обеспечить повышения рентабельности за счет роста эффективности производства, внедрения новейших и ресурсосберегательных технологий до 13%;
- обеспечить ежегодное выделение средств в рамках федеральной целевой программы «Развитие сельских территорий на 2014-2017 гг. и на период до 2020 г.» 10-12 молодым семьям и молодым специалистам, проживающим и работающим в сельской местности для строительства жилья.

Использованные источники:

1. Свод балансового отчета Черепановского района. 2016-2018 гг.
2. Основные итоги социально-экономического развития Черепановского района. 2016 -2018 гг., администрация Черепановского района. Издательство «Цэрис», С. 33
3. Едренкина Н.М., Деревянкин А.В., Толкунова А.П., Проняева А.Г. Оценка социально-экономического механизма устойчивого развития сельских территорий Новосибирской области // Фундаментальные исследования. – 2018 – №2.–С.61-65; [Электронный ресурс]. – <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42075>

**СОДЕЙСТВИЕ ОБЛАСТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ В
РАЗВИТИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Прохорова Д.М., Унжакова А.В.

Научный руководитель – к.э.н. Унжакова А.В.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет,
г. Новосибирск, Россия

e-mail: daria.prokhorova@rambler.ru, unzhakova.87@mail.ru

Точное планирование и исполнение областного бюджета Новосибирской области является важной составляющей социально-экономического развития региона. Согласно статье 34 бюджетного кодекса Российской Федерации принцип эффективности использования бюджетных средств означает, что при составлении и исполнении бюджетов необходимо исходить из достижения заданных результатов с наименьшим объемом средств и (или) достижения наилучшего результата с определенным бюджетом объемом средств [1].

Так, областной исполнительный орган государственной власти Новосибирской области в установленной сфере деятельности осуществляет в том числе следующие полномочия: разрабатывает и представляет в Правительство Новосибирской области прогнозы основных характеристик бюджета, основные направления бюджетной и налоговой политики, составляет проект областного бюджета Новосибирской области, – и другие полномочия. В связи с чем планирование является важным этапом в бюджетном процессе.

Анализ расходов бюджета Новосибирской области был осуществлен за период 2014-2018 гг., среднестатистическая структура расходов областного бюджета Новосибирской области отражена на рисунке 1.

Наибольшая доля расходов областного бюджета приходится на следующие направления: социальная политика, образование, национальная экономика, здравоохранение. Данная структура является индикатором направлений, развитие которых приоритетно Правительства Новосибирской области.



Рисунок 1. Среднестатистическая структура расходов областного бюджета Новосибирской области за 2014-2018 гг.

На рисунке 2 графически отображена динамика изменений выявленных приоритетных направлений расходов областного бюджета Новосибирской области за период 2014-2018 гг. в сравнении с объемом расходов по всем направлениям.

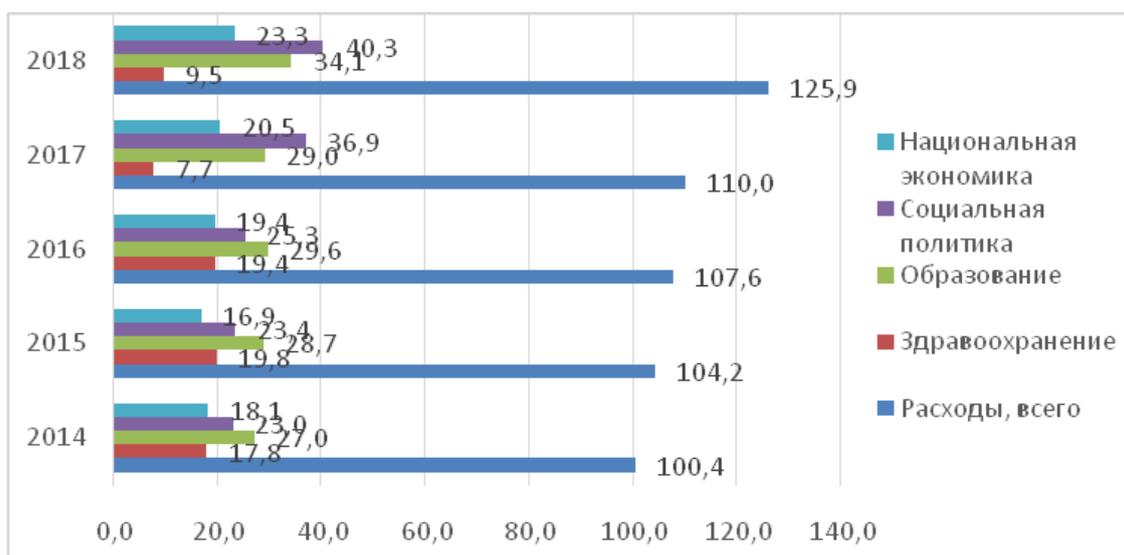


Рисунок 2. Динамика изменений приоритетных направлений расходной части областного бюджета Новосибирской области 2014-2018 гг., млрд руб.

Согласно рисунку видно, что по направлениям образование, социальная политика, национальная экономика зафиксирован практически абсолютный рост (за исключением сокращения объемов расходов по национальной экономике в 2015 году на 1,2 млрд руб.), изменение объема расходов за пять лет со-

ставило -8,3 млрд руб. по здравоохранению (сокращение более, чем в 2 раза по сравнению с предыдущим периодом зафиксировано в 2017 году, далее следует постепенный рост), 7,1 млрд руб. по расходам на образование, 17,3 млрд руб. по расходам на социальную политику, 5,2 млрд руб. по расходам на национальную экономику.

Раздел "Национальная экономика" классификации расходов бюджетов включает расходы, связанные в целях развития национальной экономики, в том числе содержит в себе подраздел "Сельское хозяйство и рыболовство"[2].

За отчетный 2018 год исполнение расходов, предусмотренных на сельское хозяйство и рыболовство составило 98,2% (5285,6 млн.рублей из 5380,8 млн.рублей запланированных).

Законом Новосибирской области об областном бюджете на 2019 год на сельское хозяйство и рыболовство утверждены бюджетные ассигнования на 2019 год в сумме 3727,1 млн.рублей, основная часть бюджетных ассигнований (94,6 %) утверждена на реализацию мероприятий государственной программы Новосибирской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области" в сумме 3524,2 млн.рублей. Аналогичные расходы в рамках рассматриваемого подраздела утверждены на 2020 и 2021 год в объеме 3612,4 млн.рублей и 3557,0 млн.рублей соответственно. Доля расходов в рамках указанной государственной программы в общем объеме расходов на подраздел составляет 94,2% и 94,0% на 2020-2021 годы соответственно. Государственным заказчиком-координатором данной государственной программы является Министерство сельского хозяйства Новосибирской области.

Целями государственной программы установлены следующие:

- содействие в увеличении объемов производства сельскохозяйственной продукции, а также конкурентоспособности;
- создание условий для воспроизводства и повышения эффективности использования в сельском хозяйстве земельных ресурсов.

Соответственно задачи для достижения установленных целей:

- создание условий для повышения производства основных видов продукции сельского хозяйства и производства пищевых продуктов;
- обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия;
- содействие в развитии мелиорации сельскохозяйственных семей [3].

Таким образом, содействие Правительства Новосибирской области, областных исполнительных органов государственной власти Новосибирской области, финансово органа Новосибирской области является важной и неотъемлемой частью в развитии агропромышленного комплекса и в целом сельского хозяйства Новосибирской области.

Использованные источники:

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 31.07.1998 №145-ФЗ [Электронный ресурс]. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_19702/

2. Приказ Минфина России от 08.06.2018 N 132н (ред. от 25.06.2019) "О Порядке формирования и применения кодов бюджетной классификации Российской Федерации, их структуре и принципах назначения" [Электронный ресурс]. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_300629/

3. Постановление Правительства Новосибирской области от 02.02.2015 N 37-п (ред. от 25.06.2019) "О государственной программе Новосибирской области "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области" [Электронный ресурс]. – <http://docs.cntd.ru/document/465710313/>

**ОЦЕНКА ОБЩЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Птицын С.Г.

Научный руководитель – к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: ceruy_1998@mail.ru, Rozninanina@mail.ru

Основной проблемой развития реального сектора экономики в период после кризиса является проблема повышения конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, которые имеют определённый потенциал, а конкурентоспособность рассматривается как динамическая система [1]. Инвестиционная привлекательность хозяйствующих субъектов является основной частью анализа конкурентоспособности [2]. Оценка инвестиционной привлекательности организаций важна для инвесторов, так как она позволяет свести риск неправильного вложения средств к минимуму.

Объектом исследования является СПК «Юбилейный», расположенный по адресу Курганская область Кетовский район с. Ровная ул. Центральная, д 9. Основным видом деятельности является выращивание зерновых культур.

Инвестиционную привлекательность хозяйствующих субъектов нельзя оценивать без анализа их общей эффективности деятельности. Для этого воспользуемся методом матричного диагностического анализа, описанного А.А. Бачуриным [3]. Суть данного метода заключается в построении динамической матричной модели, элементами которой являются индексы основных показателей деятельности хозяйствующих субъектов, объединенные в три группы:

- конечные, характеризующие результат деятельности (прибыль от продаж, выручка от продаж);
- промежуточные, характеризующие производственный процесс и его результат (себестоимость продаж);

- начальные, характеризующие объем используемых ресурсов (оборотные активы, основные средства, среднесписочная численность работников) [4, 5].

Локальные элементы индексной матрицы эффективности деятельности организации по итогам 2018 г. отражены в таблице 1. Для заполнения матрицы темпы роста показателей, отражённых в шапке таблицы, соотносят с показателями первого столбца таблицы.

Таблица 1. Локальные элементы индексной матрицы эффективности деятельности организации по итогам 2018 г.

Показатель	Прибыль от продаж (ПП)	Выручка от реализации продукции	Оборотные средства	Основные производственные фонды	Численность работников
Прибыль от продаж	1	X	X	X	X
Выручка от реализации продукции	0,096	1	X	X	X
Оборотные средства	0,103	1,066	1	X	X
Основные производственные фонды	0,116	1,200	0,001	1	X
Численность работников	0,097	1,004	0,943	0,837	1

Комплексная оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов осуществляется на основе обобщающего показателя уровня эффективности по статистической формуле средних арифметических индексов целевых элементов матрицы, представленных в таблице 1.

Расчёт обобщающего показателя проводится по формуле 1:

$$K_{\text{ЭФ}} = \frac{2 \cdot \sum TR_i}{n^2 - n}, \quad (1)$$

где $K_{\text{ЭФ}}$ – показатель комплексной оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов;

$2 \cdot \sum TR_i$ – удвоенная сумма всех показателей «темпа роста»;

n – число исходных параметров матрицы (число параметров = 5).

Рассчитаем комплексный показатель эффективности деятельности СПК «Юбилейный» по итогам годовой отчетности за 2019 г.

$$K_{\text{эф}} = \frac{2 \cdot (0,096 + 0,103 + 0,116 + 0,097 + 1,066 + 1,200 + 1,004 + 0,001 + 0,943 + 0,837)}{5 \cdot 5 - 5} = 0,546$$

На основании данных отражённых в таблице 2 проведем общую оценку эффективности финансово-хозяйственной деятельности СПК «Невский» по пятибалльной шкале.

Таблица 2. Классификатор значений комплексного показателя эффективности деятельности хозяйствующего субъекта

Диапазон значений Кэф	Балл
> 1	5
0,8 – 1	4
0,5 – 0,7	3
0,3 – 0,4	2
0,1 – 0,2	1

Комплексный показатель эффективности СПК «Юбилейный» за 2018 г. равен 0,546, что соответствует удовлетворительной оценке в 3 балла, т.е. эффективность финансово-хозяйственной деятельности кооператива оценивается ниже среднего.

Для повышения инвестиционной привлекательности СПК «Юбилейный» предлагаем реализовать инвестиционный проект по приобретению оборудования для переработки зерна в муку. Сумма прибыли от реализации проекта составит 723,99 тыс.р.

Предложенный инвестиционный проект необходимо внедрить, так как с одного вложенного в проект рубля можно будет получить 1,011 р. прибыли. Срок окупаемости проекта составит 32 месяца.

Использованные источники:

1. Карпова М.В., Рознина Н.В., Овчинникова Ю.И. Оценка финансовой безопасности организации на основе инвестиционной привлекательности // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) науч. конф. (20 декабря 2018 г., г. Новосибирск). – Новосибирск, 2018. – С. 1308-1313.

2. Овчинникова Ю.И., Карпова М.В. Оценка вероятности банкротства и инвестиционной привлекательности предприятия // Разработка стратегии соци-

альной и экономической безопасности государства: мат-лы III Всероссийской заочной науч.-практ. конф. (1 февраля 2018 г., г. Курган). – Курган, 2017. – С. 164-167.

3. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ инвестиционной привлекательности организации // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: мат-лы межд. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Курганской области (19-20 апреля 2018 г., г. Курган.). – Курган, 2018. – С. 250-256.

4. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка конкурентоспособности ООО «Союз» с помощью показателей инвестиционной привлекательности, на основе системы мониторинга Банка России // Островские чтения. – 2016. – №1. – С. 403-414.

5. Овчинникова Ю.И., Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка конкурентоспособности с помощью показателей инвестиционной привлекательности // Островские чтения. – 2018. – №1. – С. 93- 101.

УДК 311

АНАЛИЗ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА И ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КООПЕРАТИВА

Сморчкова К.В.

Научный руководитель – к. э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: smorchkova_ksuha@mail.ru, Rozninanina@mail.ru

Любая сельскохозяйственная организация имеет определённые ресурсы; земельные, трудовые, материальные и технические. Их совокупность составляет ресурсный потенциал организации [1]. Технологически несбалансированные ресурсы организации эффективно использовать очень сложно, т.к. на каждый га сельскохозяйственных угодий необходимо иметь определённое число работников, основных средств производства, материально-денежных средств [2]. Боль-

шое влияние по производственный процесс в сельскохозяйственных организациях оказывают земельные ресурсы.

Объектом исследования является СПК «Невский» зарегистрированный по адресу Курганская область, Кетовский район, село Кетово, улица Заозёрная, 15.

Проанализируем состав и структуру земельного фонда СПК «Невский» в таблице 1.

Таблица 1. Структура земельного фонда

Вид угодий	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2018 г. к 2016 г., %
	площадь, га	уд. вес, %	площадь, га	уд. вес, %	площадь, га	уд. вес, %	
Земельная площадь, всего	14049	100,00	14049	100,00	14049	100,00	100,00
в т. ч. сельскохозяйственного назначения	14049	100,00	14049	100,00	14049	100,00	100,00
из них: пашня	10104	71,90	10104	71,90	10104	71,90	100,00
сенокосы	1364	9,73	1364	9,73	1364	9,73	100,00
пастбища	2581	18,37	2581	18,37	2581	18,37	100,00

Земельный фонд СПК «Невский» в 2016-2018 гг. состоял на 100% из площадей сельскохозяйственного назначения. Большая часть сельскохозяйственных угодий отведена под пашню (71,9% в 2018 г.), а остальные 28,1 % под сенокосы и пастбища. В анализируемом периоде изменений в составе и структуре земельного фонда не происходило.

Важными показателями эффективности использования земельного фонда являются: степень использования земельного фонда и степень использования пашни в сельскохозяйственном производстве [3]. Степень использования земельного фонда рассчитывается по формуле:

$$\text{Степень}_{\text{исп.зем.ф.}} = \frac{\text{Площадь}_{\text{с/х угодий}}}{\text{Общая}_{\text{земельная площадь}}} * 100, \quad (1)$$

Степень использования пашни в сельскохозяйственном производстве рассчитывается по формуле:

$$\text{Степень}_{\text{исп.пашни}} = \frac{\text{Площадь}_{\text{пашни}}}{\text{Площадь}_{\text{с/х угодий}}} * 100, \quad (2)$$

Расчёт показателей эффективности использования земельного фонда в

СПК «Невский» произведён в таблице 2.

Таблица 2. Расчёт показателей эффективности использования земельного фонда в СПК «Невский»

Показатель	Площадь с/х угодий, га	Площадь пашни, га	Общая земельная площадь, га	Степень использования, в %
Земельный фонд	14049	-	14049	100,00
Пашня	14049	101104	-	71,91

Земельный фонд СПК «Невский» на 100% состоит из сельскохозяйственных угодий, которые в свою очередь на 71,91 % состоят из пашни.

Состав и структура посевных площадей СПК «Невский» отражена в таблице 3.

Общая посевная площадь за исследуемый период сократилась на 60 га, что составила в 2018 г. 6737 га, что вызвано снижением посевов зерновых и зернобобовых культур на 379 га. Площадь посева кормовых культур увеличилась на 319 га и составила в 2018 г. 1849 га.

Таблица 3. Состав и структура посевных площадей

Культуры	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2018 г. к 2016 г., %
	площадь, га	уд. вес, %	площадь, га	уд. вес, %	площадь, га	уд. вес, %	
Зерновые и зернобобовые, всего	5467	78,14	5130	78,72	5088	73,35	93,06
в т. ч. озимые	118	1,69	150	2,30	70	1,01	59,32
яровые	5222	74,63	4980	76,42	5018	72,34	96,09
зернобобовые	127	1,82	-	-	-	-	-
Кормовые культуры, всего	1530	21,86	1386	21,28	1849	26,65	120,85
в т. ч. многолетние травы	694	9,92	694	10,66	694	10,00	100,00
однолетние травы	836	11,94	692	10,62	1155	16,65	138,15
Итого по хозяйству	6997	100,00	6516	100,00	6937	100,00	99,14

Одним из способов статистического анализа явлений является построение ряда динамики исследуемого признака с вычислением абсолютных, относительных и средних показателей. Вычисляют следующие показатели:

1. Абсолютный прирост рассчитывается по формуле:

$$\Delta y^{\text{абс}} = y_n - y_0, \quad (3)$$

где y_n – уровень последнего года;

y_0 – уровень базисного года.

2. Темп роста рассчитывается по формуле:

$$T_p^{\bar{\sigma}} = \frac{y_n}{y_0} * 100, \quad (4)$$

3. Темп прироста рассчитывается по формуле:

$$T_{np}^{\bar{\sigma}} = T_p^{\bar{\sigma}} - 100, \quad (5)$$

4. Абсолютное значение одного процента прироста рассчитывается по формуле:

$$A_{\%} = \frac{\Delta y^{\bar{\sigma}}}{T_{np}^{\bar{\sigma}}}, \quad (6)$$

Рассмотрим динамику посевной площади зерновых и зернобобовых культур за последние семь лет в таблице 3.

Анализ выявил снижение посевных площадей по сравнению с базисным годом, а по сравнению с отчетным годом нет однозначной тенденции сокращения.

Таблица 4. Динамика площадей посева за период 2012-2018 гг.

Года	Фактически посеянная площадь, га	Абсолютный прирост, га		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста, га	
		базисный	отчетный	базисный	отчетный	базисный	отчетный	базисный	отчетный
2012	8910	-	-	100	100	-	-	-	-
2013	10172	1262	1262	114,4	114,4	14,4	14,4	87,6	87,6
2014	5225	-3685	-4947	58,6	51,4	-41,4	-48,6	89	-101,8
2015	5205	-3705	-20	58,4	99,6	-41,6	-0,4	89,06	-50
2016	6997	-1913	1792	78,5	134,4	-21,5	34,4	88,97	52,09
2017	6516	-2394	-482	73,1	93,1	-26,9	-6,9	88,99	69,71
2018	6937	-1973	421	77,9	106,5	-22,1	6,5	89,27	65,78

За исследуемый период (с 2016 по 2014 гг.) фактически посеянная площадь зерновых и зернобобовых культур сократилась на 1973 га. Так как темп прироста имеет отрицательное значение, по сравнению с базисным годом (2012 г.), то можно сделать вывод, что каждый год происходило снижение площадей посева зерновых и зернобобовых культур.

Использованные источники:

1. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка эффективности использования ресурсно-производственного потенциала ООО «Союз» // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 г: сб. статей по мат-лам межд. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева (18-19 апреля 2019 г., г. Курган). – Курган, 2019. – С. 111-117.
2. Маслова Т.В., Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ ресурсно-производственного потенциала организации // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – №4. – С 145-151.
3. Карпова М.В., Рознина Н.В. Анализ землепользования и посевной площади // Инновационные достижения науки и техники АПК Сборник научных трудов Межд. науч.-практ. конф. (18 декабря 2018 г., г. Кинель). – Кинель, 2018. – С. 477-481.

УДК 65.261.5

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Тарасенко А.А

Научный руководитель – к. э.н., доцент Коробейникова О.М

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, Россия
e-mail: al.tarasenko96@yandex.ru

Актуальность темы работы обусловлена тем, что агропромышленный комплекс России сильно зависим от заемных вложений, поэтому огромное значение в развитии сельскохозяйственного производства имеет банковская поддержка как основной источник финансирования [1].

Агропромышленный комплекс имеет особое значение в экономике страны. Он относится к числу основных народнохозяйственных комплексов, определяющих условия поддержания жизнедеятельности общества. Значение его

состоит не только в обеспечении потребностей людей в продуктах питания, но в том, что он существенно влияет на занятость населения и эффективность всего национального производства.

Для его развития требуется разработка долговременных прогнозов и программ. Особенно это актуально в современных условиях государственного регулирования аграрной экономики [2].

Российская и зарубежная практика показывает, что финансы сельскохозяйственных организаций отличаются определенной спецификой и нуждаются в постоянном притоке заемного капитала. Привлечение и использование заемных финансовых ресурсов является одним из главных аспектов финансовой деятельности организации, направленной на достижение высоких конечных результатов хозяйствования [3].

На сегодняшний день сельскохозяйственным товаропроизводителям сложно получить кредит в коммерческих банках, которые нацелены на работу с такими заемщиками, которые способны за непродолжительный период времени обеспечить возврат кредитных ресурсов под высокий процент. Рынок кредитных ресурсов в аграрном секторе имеет монополистический характер со стороны отдельных кредитных организаций, а сельские товаропроизводители проявляют низкую активность.

Понимая значимость заемных средств в развитии АПК России, необходимо модернизировать процесс банковского кредитования данной отрасли.

Основным банком, который предоставляет кредиты организациям, занимающимся сельским хозяйством, является АО «Россельхозбанк», предлагается оптимизация и повышение эффективности деятельности банка, а именно, всесторонняя поддержка банковского капитала (проведение государственных программ, субсидирование процентов по кредитам и т. д.)

Банковский капитал, как один из крупнейших источников финансирования сельского хозяйства, сталкивается со множеством проблем, в особенности с низким уровнем доходов, а также высоким риском невозвратности кредитов. Расширение капитала и минимизация кредитных рисков возможны за счет со-

здания взаимодействующих интегрированных формирований. Например, коммерческие банки, с прямой зависимостью доходов от развития агропромышленного производства [4].

Также не стоит забывать о доступности сельскохозяйственного кредитования, достичь которого можно посредством принятия ряда изменений в системе кредитования:

- минимизация пакета документов заемщика;
- расширить доступность кредитов для большей части заемщиков посредством смягчения требований к их финансовому состоянию;
- предоставлять отсрочку погашения кредита сельхозпроизводителям на фиксированный срок;
- выстраивать график гашения кредитного договора таким образом, чтобы максимальная нагрузка по платежам приходилась на периоды, когда доходы от реализации продукции

Организация процесса кредитования должна стремиться к отлаженной и упрощенной системе предоставления кредита, возможности его возврата и снижения степени кредитных рисков, а также расширения кредитного портфеля банков. В настоящее время механизм предоставления кредита недостаточно проработан в части взаимоотношений между кредитором и заемщиком, следует учитывать сельскохозяйственные риски потери доходов при производстве продукции, связанные с приходом неблагоприятных природных событий [5]. Все это делает возврат кредитов и займов, а также процентов по ним проблематичным. Для устранения отрицательных последствий должны быть разработаны и внедрены реально действующие механизмы агрострахования.

Несмотря на наличие коммерческих банков, специальные сельскохозяйственные банки также необходимы, так как для коммерческих банков сельские клиенты не интересны как партнеры, которым можно доверять в силу специфического характера продукции, уровня спроса на нее, сезонности и трудоемкости производства [6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что решение проблем, которые возникают при финансовом обеспечении сельскохозяйственного производства требует к себе системного и многовариантного подхода. Использование кредита позволяет организациям АПК увеличить производительность труда и тем самым обеспечить рост объемов производства сельскохозяйственной продукции, улучшается финансовое состояние сельхозпроизводителей, повышается их конкурентоспособность по отношению к другим отраслям.

Использованные источники:

1. Коробейникова О.М., Коробейников Д.А. Проблемы трансмиссии денежных и кредитных ресурсов в контексте проведения денежно-кредитной политики // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2015. – № 2 (38). – С. 246-251.

2. Попова Л.В., Коробейников Д.А., Коробейникова О.М., Телитченко Д.Н. Государственное регулирование в организационно-экономическом механизме сельского хозяйства // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 4 (44). – С. 292-299.

3. Кугаевских К.В. Оценка банковского кредитования в 2015 году / К.В. Кугаевских // Молодой ученый. – 2015. – № 12. – С. 431-433.

4. Котелевская Н. К., Болгова Е. С. Кредитование – один из факторов перспективного развития АПК России // Никоновские чтения. – 2016. – № 21. – С. 248-250.

5. Коробейников Д.А. Банковский и кооперативный сельскохозяйственный кредит: механизмы конвергенции // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. – № 3. – С. 283-288.

6. Горелкина М. В. Кредитование сельхозтоваропроизводителей в рамках реализации государственной программы развития сельского хозяйства // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 10. – С. 12 – 16.

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Тимофеева М.С.

Научный руководитель – к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
им. Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: masha.timofeeva1997@mail.ru, Rozninanina@mail.ru

В настоящее время с доступной возможностью осуществлять предпринимательскую деятельность организации разных сфер обслуживания имеют высокую степень конкуренции. В связи с чем, некоторые организации работают себе в убыток и в скором времени признают себя банкротами [1].

Для прогнозирования финансового положения и оценки вероятности банкротства организаций существуют различные методы многомерного рейтингового анализа. В зарубежных странах используются такие факторные модели, как пятифакторная модель Э. Альтмана, модель Фулмера, Лиса, модель прогнозирования платежеспособности предприятия Гордона, модель банкротства Таффлера, трехфакторная модель Ж. Лего, французская модель Конана и Голдера и др. [2].

Также наиболее известными российскими методиками являются модели Альтмана, модель Сайфуллина-Кадыкова, Иркутская модель, модель Зайцевой О.П., модель Кольшкина А.В. [3].

Объектом исследования является ЗАО «Глинки», расположенное по адресу: г. Курган, мкр-н Глинки, ул. Центральная, 10. ЗАО «Глинки» - специализированное предприятие по производству скотоводческой и растениеводческой продукции, занимается производством молока, мяса и зерна.

В таблице 1 представлены результаты оценки вероятности банкротства ЗАО «Глинки» по методике Альтмана.

Таблица 1. Оценка вероятности банкротства по модели Альтмана

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Оборотный капитал в сумме активов (x_1)	0,81	0,81	0,82
Нераспределенная прибыль к сумме активов(x_2)	0,002	0,001	0,003
Прибыль до налогообложения к общей стоимости активов (x_3)	1,07	0,22	0,12
Рыночная стоимость собственного капитала к сумме обязательств (x_4)	248,63	114,59	657,00
Объём продаж к общей величине активов (x_5)	8,92	3,50	3,33
$Z = 1,2x_1 + 1,4x_2 + 3,3x_3 + 0,6x_4 + 0,999x_5$	162,60	73,93	398,91
Вероятность банкротства	Очень низкая	Очень низкая	Очень низкая

В случае оценки вероятности банкротства ЗАО «Глинки» значение Z за анализируемый период выше значение 3,0, что свидетельствует об очень низкой вероятности банкротства и финансовой устойчивости общества. Расчеты по пятифакторной модели Альтмана показывают тенденцию к увеличению показателя Z , что говорит о положительной финансовой устойчивости организации.

Французский экономист Ж. Депенян доказал, что финансовое положение организации достаточно полно можно раскрыть с помощью 5 показателей, для каждого из которых определяется нормативная величина, сравниваемый в отношении с показателями предприятия. Данные оценки вероятности банкротства изучаемого предприятия по модели Ж. Депеняна представлены в таблице 2.

Для ЗАО «Глинки» характерно значение N-критерия выше 100, следовательно, финансовое положение организации благополучно. При расчете N-критерия по модели Депеняна была выявлена тенденция к увеличению показателя критерия, что говорит о положительной финансовой устойчивости организации.

Таблица 2. Показатели оценки вероятности банкротства по модели Ж. Депеняна

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
(Краткосрочная дебиторская задолженность + денежные средства + краткосрочные финансовые вложения) / краткосрочные обязательства (R_1)	224,29	105,04	512,38
Собственный капитал + долгосрочные пассивы (постоянный капитал) / общие активы (R_2)	124,31	57,29	328,50
Проценты к уплате/ выручка от продажи (R_3)	10,50	10,79	11,39
Расходы на персонал / добавленная стоимость (R_4)	11,35	4,70	2,86
Прибыль от продаж / заемный капитал (R_5)	3,61	1,38	1,57
$N = 25R_1 + 25R_2 + 10R_3 + 20R_4 + 20R_5$	9119,062	4288,117	21224,63

Необходимость использования отечественных методик для оценки вероятности банкротства вызвана тем, что зарубежные методики не в полной мере подходят для определения финансового положения российских организаций из-за различий в законодательстве, разных темпов инфляции и структуры денежных средств организации.

Для оценки вероятности банкротства ЗАО «Глинки» воспользуемся моделью Сайфуллина-Кадыкова (таблица 3).

Таблица 3. Оценка вероятности банкротства по модели Сайфуллина-Кадыкова

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Коэффициент обеспеченности собственными средствами (K_0)	1,00	0,99	1,00
Коэффициент текущей ликвидности ($K_{ТЛ}$)	202,25	94,35	542,67
Коэффициент оборачиваемости активов ($K_{И}$)	8,92	3,50	3,33
Рентабельность продаж ($K_{М}$)	0,08	0,03	0,04
Рентабельность собственного капитала ($K_{ПР}$)	0,97	0,18	0,08
$R = 2K_0 + 0,1K_{ТМ} + 0,08K_{И} + 0,45K_{М} + K_{ПР}$	23,94	11,89	56,62

Если рейтинговое число будет равно 1, то организация имеет удовлетворительное экономическое состояние; при рейтинговом числе менее 1 состояние характеризуется как неудовлетворительное. При анализе рейтингового числа исследуемой организации за период 2016-2018 гг. было выявлено, что в каждом году значение R-критерия выше 1, что говорит о хорошем финансовом состоянии и очень низкой вероятности банкротства ЗАО «Глинки». При расчете рейтингового числа по модели Сайфуллина-Кадыкова была выявлена тенденция к увеличению показателя, что говорит о положительной финансовой устойчивости организации.

В настоящее время в условиях высокой конкуренции организаций в различных отраслях необходимость прогнозирования финансового положения организации в ближайшем будущем имеет значительный вес. Для оценки вероятности банкротства организации используются различные математические модели и методы, основанные на расчете отдельных финансовых коэффициентов. Вследствие полученных результатов анализа финансового состояния организации можно внести корректировки в работу организации для улучшения его со-

стояния и избежать негативного результата при осуществлении деятельности, банкротства.

При анализе результатов расчетов некоторых зарубежных и отечественных методик оценки вероятности банкротства ЗАО «Глинки» было выявлено, что организация имеет низкую вероятность банкротства и устойчивое финансовое положение.

Использованные источники:

1. Карпова М.В., Рознина Н.В., Овчинникова Ю.И. Оценка финансовой безопасности организации на основе инвестиционной привлекательности // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) науч. конф. (20 декабря 2018 г., г. Новосибирск). – Новосибирск, 2018. – С. 1308-1313.

2. Овчинникова Ю.И., Карпова М.В. Оценка вероятности банкротства и инвестиционной привлекательности предприятия // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: мат-лы III Всероссийской заочной науч.-практ. конф. (1 февраля 2018 г., г. Курган). – Курган, 2017. – С. 164-167.

3. Сартакова Е.А., Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка вероятности банкротства предприятия // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) науч. конф. (20 декабря 2018г., г. Новосибирск). – Новосибирск, 2018. – С. 1349-1353.

УДК 338.43

ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОССИИ

Томиленко Н.В.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,
г. Волгоград, Россия
e-mail: t2000nata@mail.ru

В условиях современной тяжёлой внешнеэкономической ситуации рынок

отечественной сельскохозяйственной продукции требует повышенного внимания со стороны государства – как посредством организационно-правовых мер, так и финансовой поддержки. Обстановка санкций и «контрсанкций» обуславливает поиск новых, наиболее эффективных механизмов регулирования АПК, не только с целью обеспечения и поддержания внутренней продовольственной безопасности. Значительно увеличился объём экспортируемой сельхозпродукции. Так, в 2017 г. объём отправленной на экспорт сельскохозяйственной продукции составил суммарно почти 20 млрд. долларов, что даже превышает на 4 млрд. экспорт оружия за аналогичный период. Соответственно, государственная поддержка отечественного сельхозпроизводителя должна расширяться и совершенствоваться, становиться приоритетом экономической политики.

Как отметил 20 декабря 2018 г. на ежегодной пресс-конференции Президент Российской Федерации В.В. Путин: «Мы будем поддерживать развитие инфраструктуры в области сельского хозяйства и экспорта». Отметим, что даже общее благоприятное состояние отечественной экономики ещё не будет являться гарантией для устойчивого развития сельскохозяйственного производства: Т.С. Долгачёва отмечает в своём диссертационном исследовании, что, несмотря на положительную динамику макроэкономической ситуации в РФ в течение 2010-2014 гг., общий рост производства составил лишь 2,6 % в среднем в год [1] – чего, как представляется, недостаточно для формирования полноценного отечественного АПК.

Природно-климатические условия большинства регионов нашей страны, где возможно осуществлять сельскохозяйственную деятельность (прежде всего, земледелие), а также затратность производственного цикла требуют от потенциальных субъектов рынка АПК привлечения большого количества финансовых средств – не в последнюю очередь, товаропроизводителями используются заёмные средства, привлечённые в порядке кредитования [2]. Такие средства способствуют не только экстенсивному развитию конкретного производителя, позволяя увеличить объёмы обрабатываемых площадей земель, увеличить количество вносимых удобрений, применяемых кормов и пищевых добавок (для

животноводства). Кредитные средства позволяют также и диверсифицировать обновление основных средств, внедрить эффективные технологии выращивания и производства продукции (прежде всего, мелиоративные мероприятия, актуальные для климатической зоны, в которой находится Волгоградская область).

Считаем, кредитованию хозяйствующих субъектов, занятых в области сельского хозяйства, должно быть уделено особое внимание в современном финансовом законодательстве, должны быть предоставлены особые гарантии и льготные условия, обусловленные как спецификой деятельности, так и важностью агропромышленного производства в общей структуре национальной экономики, стратегической ролью АПК в деле обеспечения продовольственной и национальной безопасности.

Однако, на данный момент наличествует большое количество организационных и финансовых проблем, существенно затрудняющих развитие системы кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей, снижающих общую привлекательность данного способа привлечения средств в производство [3]. Современная конъюнктура банковского кредитования в АПК такова, что коммерческие банки, могущие осуществлять выдачу соответствующих кредитов, предпочитают работать с потенциальными заёмщиками, которые могут быстро и в полном объёме погасить задолженность, выплатив начисленные проценты – что не всегда представляется возможным в условиях рисков, с которыми сопряжена сельскохозяйственная деятельность [4]. Кроме того, нужно выделить как минимум два негативных фактора, затрудняющих использование сельхозпроизводителями кредитных механизмов:

1. Отсутствие единой национальной системы аграрного кредитования. Несмотря на то, что фактически в системе страхования сельхозтоваропроизводителей участвует исключительно коммерческий «Россельхозбанк», а также несколько коммерческих банков с той или иной степенью государственного участия (например, Сбербанк, Газпромбанк, Банк ВТБ и т.п.), «размывается» исполнение государственной функции по финансовой поддержке сельского хо-

зяйства. Интересным в данной связи представляется предложение О.У. Ависа об учреждении Аграрного банка развития РФ, координирующего деятельность существующих кредитных организаций в данной сфере [5].

2. Недостаточность законодательного регулирования в области кредитования сельхозпроизводителей. Базовая норма содержится в ст. 11 Федерального закона от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» [6], согласно которой гарантируется поддержка формирования и развития системы кредитования сельскохозяйственных производителей. Однако своего последующего развития данная норма пока что не находит – что, на наш взгляд, существенно усложняет эффективность функционирования механизма сельхозкредитования в целом, а также предоставляет банкам необоснованную степень диспозитивности при заключении и исполнении кредитного договора. Поэтому представляется необходимым принятие специального Федерального закона «О системе кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей», которым, помимо прочего, должны быть установлены основы деятельности Аграрного банка развития.

Таким образом, сделаем вывод, что выстраивание полноценной системы аграрного кредитования, координацию государством (или прямо образованными государством банковскими организациями) деятельности коммерческих банков по предоставлению кредитов выступает необходимым залогом для мобилизации ресурсов внутри страны, активной разработкой отечественными субъектами АПК существующих площадей, производства сельхозпродукции, достаточной не только для внутреннего потребления, но и для наращивания экспорта.

Использованные источники:

1. Долгачёва Т.С. Развитие кредитования как фактора обеспечения воспроизводства в сельском хозяйстве: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Воронеж, 2015. – 191 с.

2. Коробейников Д.А. Банковский и кооперативный сельскохозяйственный кредит: механизмы конвергенции // Вестник Брянского государственного университета. – 2014.– № 3.– С. 283-288.

3. Коробейников Д.А., Коробейникова О.М. Развитие направлений деятельности сельскохозяйственных кредитных кооперативов // Финансы, деньги, инвестиции. – 2010. – № 1 (33). – С. 11-14.

4. Коробейников Д.А. Аналитические оценочные параметры устойчивости сельского хозяйства в кризисных условиях // Общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 4. – С. 68-75.

5. Авис О.У. Проблемы современного аграрного кредитования в России // Деньги и кредит. – 2012. – № 4. – С. 48-51.

6. Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «О развитии сельского хозяйства»// Собрание законодательства РФ. 2007. – № 1 (1 ч.). ст. 27.

УДК 631.115.1:631.155

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ И ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ В 2018 ГОДУ

Томилина И.А.

ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», г. Михайловск, Россия,
e-mail: to.iri2016@yandex.ru

Основной особенностью малого бизнеса является гибкость его участников. В условиях постоянного меняющегося рынка, а, следовательно, и изменения конъюнктуры малому бизнесу необходимо максимально быстро подстраивается под новые условия с минимальными потерями для себя. Малому бизнесу присуща высокая заинтересованность каждого работника, так как эффективность предприятия напрямую связана с активностью отдельных его членов. Малый бизнес создает новые рабочие места и тем самым снижает безработицу в стране. Поэтому государство заинтересованно в поддержке и развитии малого

бизнеса. Согласно данным Росстата, на территории современной России количество малых предприятий постоянно растет. Доля малого и среднего бизнеса в стране составляет приблизительно 20% ВВП.

Программы поддержки государством малого бизнеса довольно разнообразны. Основные направления государственной поддержки предпринимательства – это:

- гранты;
- субсидии;
- создание бизнес-инкубаторов;
- гарантийные и другие виды фондов.

Согласно, статистическим данным, в России функционирует 6 миллионов субъектов малого предпринимательства. Если в 2014 и 2015 году наблюдалось падение числа предприятий данного вида, то за 2016 год доля отечественного малого бизнеса выросла на 8,5 процентов. Это рост во многом обусловлен государственным субсидированием и выгодным режимом налогообложения.

Помимо господдержки увеличилось число фондов, инвестирующих в российские стартапы. В 2015 году инвестиции составили 13 млрд. руб., а в 2016 году 17 млрд. руб.

Санкции тоже сыграли довольно серьезную роль в изменении экономики России. Но введенные ограничения во многом способствовали развитию новых предприятий, которые сумели использовать принципы импортозамещения и нарастить производство.

Государственное регулирование и поддержка сельского хозяйства— это сложный механизм, включающий инструменты воздействия на доходы фермеров, структуру сельскохозяйственного производства, аграрный рынок, социальную структуру села, межотраслевые и межхозяйственные отношения с целью создания стабильных экономических, правовых и социальных условий для развития сельского хозяйства, удовлетворения потребностей населения в качественных продуктах питания по социально-приемлемым ценам, охраны окружающей среды [1].

В Ставропольском крае поддержка малых форм хозяйствования осуществляется в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы по 11 направлениям в следующих подотраслях:

Растениеводство – поддержка элитного семеноводства, возмещение затрат на: закладку и уход за виноградниками, субсидии на оказание несвязанной поддержки в области растениеводства;

Животноводство – субсидии на приобретение племенного молодняка сельскохозяйственных животных, выплату субсидий на повышение продуктивности в молочном скотоводстве, возмещение части затрат по наращиванию маточного поголовья овец и коз, поддержку производства и реализации тонкорунной шерсти.

Также имеется поддержка малых форм хозяйствования в части кредитования: предоставление инвестиционных кредитов и возмещение процентной ставки по кредитам, взятыми малыми формами хозяйствования.

В рамках реализации мероприятий государственной программы Ставропольского края «Развитие сельского хозяйства» предусмотрены следующие субсидии: возмещение части затрат на раскорчевку старых садов и рекультивацию раскорчеванной площади, по затратам, связанным с выращиванием посадочного материала виноградных насаждений, по затратам, связанным с приобретением специальной техники для производства винограда, на возмещение части затрат, связанных с посадкой и уходными работами за ягодными культурами, на содержание местных районированных и редких пород рыб, на выплату грантов личным подсобным хозяйствам на закладку сада суперинтенсивного типа.

С 2012 года грантовой поддержкой малых форм хозяйствования воспользовались 714 крестьянских (фермерских) хозяйств, в том числе 537 начинающих фермеров, 177 семейных животноводческих ферм.

В 2017 году на реализацию программ по начинающим и семейным фермам было предусмотрено 470 млн . рублей по программе по программе начи-

нающий фермер 126,2 и 343млн. рублей по программе развития семейных животноводческих ферм.

Также в 2017 году на реализацию программы развития материально технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов было предусмотрено 74,2 млн. рублей. Гранты получили 4 потребкооператива. Всего на поддержку малых форм хозяйствования в 2017 году было предусмотрено 543,4 млн. рублей

В 2018 году на поддержку малых форм хозяйствования было предусмотрено 817 млн. рублей или на 35 процентов больше уровня 2017 года. В том числе:

По программе начинающий фермер 122 млн. рублей;

По программе развития семейных животноводческих ферм 571 млн. рублей, то есть 1/7 средств, предусмотренных от всего объема по Российской Федерации.

Также в 2018 году на реализацию программы развития материально – технической базы сельскохозяйственных потребительских кооперативов было предусмотрено 124 млн. рублей. Данный вид поддержки по сравнению с 2017 годом увеличен на 40 процентов. Гранты планируется 4 потребкооперативам.

Грантополучателями с 2012 года было приобретено:

Крупного рогатого скота – 20 тыс. голов;

Овец и коз – 24 тыс. голов;

Птицы – 120 тыс.голов;

Тракторов – 183 единицы;

Оборудования – 1126;

Автотранспорта – 58 единиц.

Фермеры, грантополучатели, за 6 лет получили выручку от реализации сельхозпродукции на 2,0 млрд. рублей, ими создано около 1000 дополнительных рабочих мест.

Фермерами произведено:

Молока – 46,6 тыс. тонн;

Мяса – 93,0 тыс. тонн;

Овощей и картофеля – около 11 тыс. тонн.

Фермерские хозяйства благодаря различным видам государственной поддержки ежегодно дают прирост в экономике. Увеличивается площадь пашни, объемы производства молока и мяса. Фермеры края – это единственный сектор, который дал прирост по молоку при том, что ЛПХ и сельскохозяйственные организации снизили производство. Так, производство мяса всех видов в КФХ за 2017 год увеличено на 500 тонн (2,6 процента), молока на 5 тыс тонн.(11 процентов)

Грантополучателями 2017 и 2018 года в краткосрочном периоде будет дополнительно произведено молока около 15 тыс.тонн, высококачественной говядины около 5.0 тыс. тонн при средней продуктивности не менее 6 тыс. кг молока и 600 грамм среднесуточного привеса.

Также фермерами будет приобретено 4,1 тыс.голов молочного и мясного скота в племенных организациях и 4,0 тыс. голов скота в товарных сельхозорганизациях.

Использованные источники:

1. Томилина И.А., Горбатко И.А.Экономическая эффективность интегрированных формирований молочного подкомплекса в Ставропольском крае // Бюллетень СНИИСХ. – 2017. – № 9 – С. 214-224.

УДК 657

АНАЛИЗ ЗАТРАТ И СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Урмашев Р.А., Кайдаулова А.М.

Научный руководитель – к.э.н. Рознина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия
e-mail: Yrmachev.2014@inbox.ru, akaidaylova@gmail.com, Rozninanina@mail.ru

Затраты – это денежная оценка стоимости материальных, трудовых, финансовых, природных, информационных и других видов ресурсов на производство и реализацию продукции [1]. Себестоимость выпускаемой продукции является одним из важных объектов экономического анализа, т.к. ее показатели отражают степень использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, качество работы отдельных работников и руководства в целом [2, 3].

Объектом исследования является СПК «Племзавод «Разлив» расположенный по адресу 641303, Курганская область, Кетовский район, с. Падеринское, ул. Центральная, 11. Основным видом деятельности является разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока.

Рассмотрим динамику состава и структуры общих расходов организации в таблице 1.

Сумма расходов кооператива увеличилась за анализируемый период на 35332 тыс.р. и составила в 2018 г. 138052 тыс.р. В структуре расходов наибольший удельный вес занимает себестоимость продукции 92,8% в 2018 г. На проценты к уплате и прочие расходы отводится в среднем 4% в структуре затрат.

Таблица 1. Динамика состава и структуры расходов

Показатель	2016 г.		2017 г.		2018 г.		Абсолютное отклонение, (+;-)	
	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	2018 г. от 2016 г.	2018 г. от 2017 г.
Расходы, всего	102720	100,00	116015	100,00	138052	100,00	13295	22037
Себестоимость продукции	91452	89,0	105686	91,2	128099	92,8	14234	22413
из них: издержки обращения	25751	25,1	33611	29,0	40377	29,2	7860	6766
затраты на приобретение товаров, работ и услуг	65701	63,9	72075	62,2	87722	63,5	6374	15647
Проценты к уплате	4697,0	4,6	5258,0	4,5	4345,0	3,1	561	-913
Прочие расходы	6571,0	6,4	5071,0	4,4	5608,0	4,1	-1500	537

Состав и структуру затрат производственных затрат кооператива рассмотрим в таблице 2.

Таблица 2. Состав и структура затрат на основное производство

Элементы затрат	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	сумма, тыс.р.	уд.вес, %
Материальные затраты	53342	58,3	63900	60,5	68251	53,3
Затраты на оплату труда	17101	18,7	17861	16,9	20534	16,0
Отчисления на социальные нужды	4403	4,8	5796	5,5	6265	4,9
Амортизация	4462	4,9	4358	4,1	13797	10,8
Прочие затраты	12144	13,3	13771	13,0	19252	15,0
Итого затрат	91452	100,0	105686	100,0	128099	100,0

Основной объем затрат в основном производстве приходится на материальные затраты 53,3% в 2018 г. В их число входит стоимость кормов и удобрений, нефтепродуктов, запасных частей и т.д. Второе место отводится затратам на оплату труда, их удельный вес составил 16 % в 2018 г., что на 2,7% ниже уровня 2016 г.

Кооператив занимается производством продукции растениеводства и животноводства. В отрасли растениеводства в 2018 г. были выращены культуры пшеница и ячмень, в 2016-2017гг. присутствовала культура овес. В отрасли животноводства основным видом продукции является молоко, как в чистом, так и в переработанном виде. Рассмотрим себестоимость основных видов продукции кооператива в таблице 3.

Таблица 3. Себестоимость основных видов продукции

Показатель	2016 г.		2017 г.		2018 г.		Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+;-)	
	всего, тыс.р.	ед. про- дукции, р.	всего, тыс.р.	ед. про- дукции, р.	всего, тыс.р.	ед. про- дукции, р.	всего, тыс.р.	ед. про- дукции, р.
Яровые зер- новые	16836,0	469,9	21660,5	469,9	24282,0	580,0	7446,0	110,1
Молоко	32710,0	1799,2	35389,0	1818,1	38737,0	1855,3	6027	56,1
Прирост живой мас- сы КРС	9629,0	10663,3	9665,0	12249,7	13815	14870,8	4186,0	4207,5

Себестоимость продукции растениеводства увеличивается с каждым годом, что вызвано увеличением объёмов производства и затрат ГСМ, семена и т.д.

Проведём факторный индексный анализ затрат на производство основных видов продукции. Исходные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4. Исходные данные для факторного индексного анализа затрат на производство основных видов продукции

Продукция	Объем производства продукции, ц		Себестоимость 1 ц продукции, р.	
	2017 г. q_0	2018г. q_1	2017г. z_0	2018 г. z_1
Зерно	46096	53214	469,9	580,01
Молоко	19465	20879	1818,1	1855,3

Общая факторная модель затрат имеет вид:

$$\text{Зерно: } \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0} * 100 = 142,5 \% \quad (1)$$

$$\text{Молоко: } = 109,5 \%$$

Общий индекс себестоимости единицы продукции:

$$\text{Зерно: } \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} * 100 = 123,4 \%$$

$$\text{Молоко: } = 102,0 \%$$

Общий индекс физического объема:

$$\text{Зерно: } \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0} * 100 = 115,4 \%$$

$$\text{Молоко: } = 107,3 \%$$

Общий перерасход (экономия) денежных затрат на производство продукции равен:

$$\text{Зерно: } \Delta = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_0 = 9204,1 \text{ тыс. р.}$$

$$\text{Молоко: } \Delta = 3347,5 \text{ тыс. р.}$$

в том числе за счет изменения факторов:

– себестоимости единицы продукции:

$$\text{Зерно: } \Delta = \sum z_1 q_1 - \sum z_1 q_0 = 5859,4 \text{ тыс. р.}$$

$$\text{Молоко: } \Delta = 776,7 \text{ тыс. р.}$$

– объема производства продукции:

$$\text{Зерно: } \Delta = \sum z_0 q_1 - \sum z_0 q_0 = 3344,7 \text{ тыс. р.}$$

$$\text{Молоко: } \Delta = 2570,8 \text{ тыс. р.}$$

Общий объем затрат на производство зерна увеличился на 42,5% за счет изменения себестоимости на 23,4 % и объема производства затраты на 15,4 %. Объем затрат на производство молока увеличился на 9,5 % за счёт изменения себестоимости молока на 2% и за счет изменения объема производства на 7,3%.

По результатам исследования выявлено общее увеличение расходов кооператива. Наиболее весомая статья затрат – себестоимость произведенной продукции. Факторный анализ показал, что объём производства и себестоимость ед. продукции оказывают влияние на увеличение себестоимости молока и зерна. Кооператив для уменьшения себестоимости 1 ед. продукции может предпринять такие меры, как внедрение достижений НТП в процесс производства, обновление и техническое перевооружение основных производственных фондов.

Использованные источники:

1. Гилёва А.А., Криницына Е.М. Совершенствование системы управления затратами // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сб. науч. трудов по результатам работы IV межд. молодежной науч.-практ. конф. – Вологда, 2019. 83-87.

2. Соколова Е.С., Рознина Н.В. Методика определения себестоимости и цены сельскохозяйственной продукции // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 44. – С. 57-59.

3. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ производства продукции животноводства сельскохозяйственным производственным кооперативом // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: мат-лы VII-й Межд. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Горно-Алтайского государственного университета. – Горно-Алтайск, 2019. – С. 452-455.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ОВОЩЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МАРЖИНАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Хасанова К.Е.

Научный руководитель – к.э.н. Никулина С.Н.

ФГБОУ ВО Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, г. Курган, Россия
e-mail: niksar2002@mail.ru

Одним из самых простых и эффективных методов маржинального анализа является метод «директ-костинга». Маржинальный анализ позволяет не только определить безубыточный объем продаж, зону безопасности и сумму прибыли по отчетным данным, но и прогнозировать уровень этих показателей на перспективу. Чтобы получить дополнительную прибыль, необходимо снизить себестоимость, либо увеличить объемы продажи продукции. Увеличение объемов реализации овощей открытого грунта напрямую связано с увеличением объемов производства продукции. Себестоимость культур прямо зависит от размера затрат в расчете на 1 га посевной площади и обратно зависит от урожайности. Поэтому очень важное значение приобретает оптимизация затрат при помощи маржинального анализа. Взаимосвязь между затратами, объемом производства и прибылью от реализации овощей открытого грунта представлена в таблице 1. Выручка от реализации продукции в 2017 г. увеличилась, полная себестоимость продукции возросла на 340 тыс. р., прибыль от продажи увеличилась на 2179 тыс. р. за счет увеличения цен реализации овощей на 125 р. и увеличения удельных переменных затрат на 81,8 р. на каждый ц продукции. Сумма маржинального дохода увеличилась. Порог рентабельности уменьшится на 908 тыс. р. за счет уменьшения суммы постоянных затрат на 78 тыс. р. в себестоимости продукции. На основе проведенного анализа взаимосвязи получим управленческое решение о необходимом объеме продаж для получения заданной величины прибыли.

Таблица. Взаимосвязь между затратами, объемом производства и прибылью от продажи овощей отрытого грунта

Показатель	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2016 г., (+;-)
Объем проданных овощей (УРП), ц.	5452	6676	1224
Удельная цена (Цуд.), р./ ц.	983,2	775,3	207,1
Удельные переменные затраты (Пер.уд.), р.	623,3	705,1	81,8
Выручка от продажи продукции (В), тыс.р.	9659	10799	1140
Прибыль (П), тыс. р.	2788	4967	2179
Полная себестоимость проданной продукции, тыс. р.	11637	11977	340
Сумма постоянных затрат (Пос.з.), тыс. р.	1053	975	-78
Сумма переменных затрат, тыс. р.	10584	10997	413
Сумма маржинального дохода (МД), тыс. р.	3841	5942	2101
Доля маржинального дохода в выручке (ДМД), %	39,77	56,02	16,25
Порог рентабельности (Т), тыс. р. Пер.затр /дмд	2648	1740	-908
Запас финансовой устойчивости:			
Зфу = В - Т, тыс. р.	7011	9059	2048
Зфу = В - Т: В,%	72,58	83,89	11,31

Задействовав внутрихозяйственные резервы (увеличение посевных площадей на 50 га, увеличение урожайности и др.), кооператив может дополнительно получить 12014 ц овощей. При этом резерв увеличения объемов продаж при уровне товарности 52% увеличится на 6247,3 ц.

Резерв увеличения прибыли за счет увеличения объемов продаж, определенный по формуле (1), равен 4843 тыс. р.

$$P\uparrow\Pi(\uparrow V\Pi) = P\uparrow V\Pi * Цуд \quad (1)$$

При увеличении объемов производства продукции затраты на единицу продукции сокращаются, так как объемы производства овощей увеличатся на 12014 ц. Себестоимость единицы продукции, рассчитанная по формуле (2) будет равна 752,13 р./ц. Сравнив с фактическим уровнем себестоимости 1 ц овощей (775,25 р.) видно, что резерв снижения себестоимости 1 ц равен 23,12 р.:

$$Своз. = Зф. + (P\uparrow V\Pi * Пер.уд.): (V\Pi + P\uparrow V\Pi) \quad (2)$$

При снижении затрат на 1 ц овощей (формула 3) прибыль увеличивается. Кооператив может дополнительно получить прибыль в размере 298,79 тыс. р. за счет снижения себестоимости и увеличения валовой продукции.

$$P\uparrow\Pi(\downarrow C) = (P\downarrow C * (V\Pi + P\uparrow V\Pi)) / 1000 \quad (3)$$

Критический объем продажи продукции определен по формуле (4). Для того чтобы получить дополнительно 298,79 тыс. р. прибыли, необходимо продать дополнительно 29792 ц. овощей открытого грунта.

$$K = ((\sum \text{Пос.з.} + P!П) : (\text{Цуд.} - \text{Пер.уд.})) * 1000 \quad (4)$$

Безубыточный объем продаж для овощей открытого грунта в натуральном выражении, определенный по формуле (5), равен 13899 ц. Такое количество овощей нужно продать, чтобы покрыть постоянные затраты, и 29792 ц - для получения 298,79 тыс. р. прибыли.

$$\text{ВРП б.} = (\text{Пос.з.} : (\text{Цуд.} - \text{Пер.уд.})) * 1000 \quad (5)$$

Критический уровень постоянных затрат при заданном уровне маржинального дохода и объема продаж рассчитывается по формуле (6). Уровень постоянных затрат составил 975 тыс. р.

$$\text{Пос.з.} = K * (\text{Цуд.} - \text{Пер.уд.}) \quad (6)$$

Критический уровень цены определяется по формуле (7). При объеме производства овощей 6676 ц сумме переменных затрат на единицу продукции равна 705,1 р. и сумме постоянных затрат - 975 тыс.р. минимальная цена, необходимая для покрытия постоянных затрат равна 851,14 р. / ц.

$$\text{Ц кр.} = (\text{Пос.з.} : K) * 1000 + \text{Пер.уд.} \quad (7)$$

Таким образом, в СПК «Подарок» для получения 298,79 тыс. р. дополнительной прибыли необходимо продать 29792 ц овощей. При этом из них 13899 ц овощей нужно продать, чтобы покрыть постоянные затраты. Критический уровень цены при заданном объеме продажи и уровне постоянных и переменных затрат составит 851,14 р./ ц. Расчет сокращенной себестоимости позволяет руководству кооператива принимать текущие оперативные управленческие решения на основе маржинального анализа, планировать цену продукции, прибыль от ее продажи, что гарантирует перспективный рост организации. Для этого необходимо также совершенствовать учет затрат и исчисление себестоимости овощей [1-4], внедрить системы управленческого учета [5], бюджетирования [6-9], экологического учета [10] и внутреннего контроля [11].

Использованные источники:

1. Никулина С.Н. Ключевые аспекты использования АВС-метода в сочетании с бюджетированием по видам деятельности // Актуальные вопросы экономики АПК и пути их решения: сб. науч.трудов межд. науч.-прак. конф. (12 декабря 2018 г., г. Махачкала). – Махачкала, 2018. – С. 182-188.

2. Никулина С.Н. Совершенствование бухгалтерского учета в овощеводстве // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сб. статей по мат-лам межд. науч.-прак. конф. (18-19 апреля 2019 г., г. Курган). – Курган, 2019. – С. 84-89.

3. Никулина С.Н. Учет затрат по видам деятельности в организациях АПК // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: мат-лы межд. науч.-прак. конф. (6 февраля 2018 г., г. Курган). – Курган, 2017. – С. 163-168.

4. Никулина С.Н., Шевелев В.И. Методика исчисления себестоимости овощей закрытого грунта [Электронный ресурс] // Инновационные и ресурсосберегающие технологии продуктов питания: мат-лы I Национальной науч.-технич.конф. с межд. участием, Рыбное (27 апреля 2018 г., г. Астрахань). – Астрахань, 2018.

5. Никулина С.Н. Управленческий учет в организациях перерабатывающей отрасли АПК // Вестник Курганской ГСХА. – 2015. – № 3 (15). – С. 5-9.

6. Никулина С.Н. Бюджет управленческих и коммерческих расходов// Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сб. науч. трудов. – Кинель, 2019. – С. 170-174.

7. Никулина С.Н. Формирование системы бюджетирования с учетом отраслевых особенностей перерабатывающей сферы АПК // Аудит и финансовый анализ. – 2015.– № 4.– С. 198-206.

8. Никулина С.Н. Отличительные особенности оперативного и стратегического бюджетирования // Вестник профессиональных бухгалтеров. – 2015. – № 3. – С.7-12.

9. Субботина Л.В., Никулина С.Н. Особенности планирования и бюджетирования в сельскохозяйственных потребительских кооперативах // Аудит и финансовый анализ. – 2018. – № 3. – С. 80-88.

10. Гривас Н.В., Никулина С.Н. Экологический учет в системе управления природоохранной деятельностью организации // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб. статей по мат-лам Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. (5 апреля 2018 г., г. Курган). – Курган, 2018. – С. 20-24.

11. Никулина С.Н. Система внутреннего контроля организации // Реальный сектор экономики: проблемы и перспективы развития: мат-лы Всероссийской (национальной) конф. (28 марта 2019 г., г. Орел). – Орел, 2019. – С. 301-310.

УДК 333

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УЗБЕКИСТАНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Эркинхожиев И.И.

Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
e-mail: ismoiljon.erkinhojiyev@mail.ru

В последние годы в Республике Узбекистан создаются необходимые экономические и правовые условия для надежного обеспечения интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей, повышается ответственность и взаимодействие заготовительных, перерабатывающих организаций, поставщиков материально-технических ресурсов, финансово-банковских организаций и других организаций, обслуживающих сельское хозяйство.

Осуществлены структурные изменения и внедрены совершенно новые экономические отношения на селе, фермерские хозяйства стали основными субъектами-производителями сельскохозяйственной продукции [1].

Ниже в таблице приводятся основные показатели сельского хозяйства по Республике Узбекистан за последние три года [2].

Экономические показатели по сельскому хозяйству по Республике Узбекистан на 1 квартал 2019 года выглядит следующим образом.

Общий объем продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства составил 20 309,1 млрд.сум, или 102,5 % к соответствующему периоду 2018 года, в том числе в растениеводстве и животноводстве, охоте и предоставлении услуг в этих областях – 18 815,5 млрд.сум (102,5 %), лесном хозяйстве - 1 303,8 млрд.сум (101,8 %), рыбном хозяйстве-189,8 млрд.сум (103,6 %).

Таблица. Основные показатели сельского хозяйства по Республике Узбекистан за последние три года

Показатели	2016	2017	2018
Посевная площадь сельскохозяйственных культур, тыс. Гектар	3706,7	3474,5	3396,0
Продукция сельского хозяйства, млрд. Сум	115599,2	148199,3	192699,2
в том числе:			
Растениеводства	61755,1	83303,4	102495,1
Животноводства	53844,1	64895,9	90204,1
Темпы роста производства продукции сельского хозяйства, в процентах к предыдущему году	106,3	101,0	100,2
в том числе:			
Растениеводства	105,7	98,2	95,3
Животноводства	107,0	104,1	106,5

92,7 % общего объема продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства приходится на долю растениеводства и животноводства, охоты и предоставленных услуг в этих областях, 6,4 % - лесного хозяйства, 0,9 % - рыбного хозяйства.

Рост объема производства продукции сельского хозяйства составил 18 743,8 млрд. сум, или 103,1 % к соответствующему периоду 2018 года, в том числе продукция растениеводства достигла 1 392,4 млрд. сум (100,6 %), продукция животноводства – 17 351,4 млрд. сум (103,4 %).

Произведена продукция сельского хозяйства в размере 18,7 трлн. сум, из данного объема равная часть – 1,4 трлн. сум, или 7,4%, приходится на отрасль

растениеводства, тогда как равная часть – 17,3 трлн. сум, или 92,6%, - на отрасль животноводства.

Анализ по категориям хозяйств показал, что 87,8 % общего объема продукции сельского хозяйства приходятся на дехканские (личные подсобные) хозяйства, 7,9 % – на фермерские хозяйства, 4,3 % – на организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность.

В ходе анализа распределения долей валовой продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств в разрезе территорий было отмечено, что наиболее высокие показатели во всех регионах приходятся на дехканские (личные подсобные) хозяйства.

Объем производства продукции растениеводства составил 1 392,4 млрд. сум, или 100,6 % к соответствующему периоду 2018 года.

Удельный вес продукции растениеводства в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции достиг 7,4 %.

За отчетный период всеми категориями хозяйств произведено овощей 56, 2 тыс. т (больше на 0,4 %, по сравнению с 1 кварталом 2018 года). Анализируя данные производства овощей по категориям хозяйств, следует отметить, что 75,9 % от общего объема производства молока приходятся на долю дехканских (личных подсобных) хозяйств.

Объем производства продукции животноводства составил 17 351,4 млрд. сум, или 103,4 % к соответствующему периоду 2018 года. В общем объеме производства продукции сельского хозяйства доля продукции животноводства составила 92,6 %.

Произведено мяса 458,5 тыс. т (больше на 4,0 %, по сравнению с 1 кварталом 2018 года). Анализируя данные производства мяса по категориям хозяйств, следует отметить, что 92,7 % от общего объема производства молока приходятся на долю дехканских (личных подсобных) хозяйств.

Произведено молока 1 726,1 тыс. т (больше на 2,5 % по сравнению с 1 кварталом 2018 года). Анализируя данные производства молока по категориям

хозяйств, следует отметить, что 95,3 % от общего объема производства молока приходятся на долю дехканских (личных подсобных) хозяйств.

Получено яиц 1 304,9 млн. шт. (больше на 5,5 % по сравнению с 1 кварталом 2018 года). В ходе анализа показателей полученных яиц по категориям хозяйств выявлено, что 53,7 % от общего объема полученных яиц приходятся на долю дехканских (личных подсобных) хозяйств.

Уловлено рыбы 12 860 т (больше на 1,5 % по сравнению с 1 кварталом 2018 года). В ходе анализа показателей уловленных рыб по категориям хозяйств было выявлено, что 61,5 % от их общего объема приходятся на долю организаций, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность.

По состоянию на 1 апреля 2019 года общее поголовье крупного рогатого скота достигло 12 579,0 тыс.голов, в том числе коров - 4 446,6 тыс.голов, овец и коз – 21 188,4 тыс.голов, птицы - 78 218,3 тыс.голов.

По сравнению с соответствующим периодом 2018 года, во всех категориях хозяйств поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 335,1 тыс.голов (на 2,7 %), в том числе коров - на 144,3 тыс.голов (на 3,4 %), овец и коз - на 754,3 тыс.голов (на 3,7 %), птицы - на 7 071,6 тыс.голов (на 9,9 %).

Анализируя данные о поголовье крупного рогатого скота по категориям хозяйств по состоянию на 1 апреля 2019 года, следует отметить, что 4,9 % крупного рогатого скота приходятся на фермерские хозяйства, 93,8 % – на дехканские (личные подсобные) хозяйства, 1,3 % – на организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность, соответственно от общего числа овец и коз на фермерские хозяйства приходятся 10,6 %, на дехканские (личные подсобные) хозяйства – 84,5 %, на организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность, – 4,9 %, а также от общего числа птиц на фермерские хозяйства приходятся 12,8 %, на дехканские (личные подсобные) хозяйства – 62,8 %, на организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность, – 24,4 % [3].

Использованные источники:

1. Умурзоков У.П, Тошбоев А.Ж, Рашидов Ж, Тошбоев А.А // Экономика и менеджмент сельского хозяйства. –Т.: Иктисод-Молия, 2008.
2. Сведения официального сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике – Основные показатели сельского хозяйства
3. Сведения официального сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике – Основные показатели социально экономического развития Республики Узбекистан за 2019 год. (январь-март)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО И КОРМОПРОИЗВОДСТВО

АНТРОПОВА Н.В. ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ ПИОНА (<i>PAEONIA</i>) В ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	4
БУЛДАКОВ С.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОКСИКОРИЧНЫХ КИСЛОТ В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРА КАРТОФЕЛЯ В КУЛЬТУРЕ INVITRO	7
ВЕЛЧЕВА Н. В. ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕГИСТР ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В БОЛГАРИИ	11
ЕФРЕМОВ И.Н., ГУЛЯЕВА А.А. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ САМОПЛОДНОСТИ ФОРМ ВИШНИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИСПК	15
ИЩЕНКО А.В. ВЫСОКООЛЕИНОВЫЙ ПОДСОЛНЕЧНИК: ЗА НИМ БУДУЩЕЕ	19
КОЛОЯНИДИ Н.А. ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОСЕВОВ НУТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В НЕОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ	21
КУРАНДА Ю.В. РОСТ СЕЯНЦЕВ ОРЕХА МАНЧЖУРСКОГО В ПРИАЛЕЙСКОЙ ЗОНЕ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ	25
ЛАРИНА О.В. ДЕКОРАТИВНЫЕ ЗЛАКОВЫЕ РАСТЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	29
ЛЕБЕДЕВ А.Н., ХАЗОВ М.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ПАЙЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	33
ПРОКУДИНА Е. С. СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	37
РОМАШОВ Г.А., ХАКСАР Е.В., РОМАНОВА М.С., НОВИКОВ О.О. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ РАСТЕНИЙ НА	

УРОЖАЙНОСТЬ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ СОРТА РЕД СКАРЛЕТТ ПРИ АЭРОГИДРОПОННОМ ВЫРАЩИВАНИИ.....	40
КАНАРСКИЙ А.А., РЫЖОВА М.А., НЕЛЮБОВА Т.М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ ЖИМОЛОСТИ, ВЫРАЩЕННЫХ В КУЛЬТИВАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА	43
СЕРЕДИН Т.М., БАРАНОВА Е.В., ШУМИЛИНА В.В., МАРЧЕВА М.М. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ РОКАМБОЛЯ (ЛУКА ПРИЧЕСНОЧНОГО).....	47
СИНОГЕЙКИНА Г.Э. СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ВИДОВ И СОРТОВ <i>CHAENOMELES</i> LINDL. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	49
СОКОЛОВ А.С. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЛАДКОГО ПЕРЦА НА ВВЕДЕННЫХ В ОБОРОТ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЛЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ	53
ТУЛЬКУБАЕВА С.А., СОМОВА С.В. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ	56
ФИЛИППОВА С.В., КУЗЬМИНА В.А. ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ УНПЦ «СТУДЕНЧЕСКИЙ» ФГБОУ ВО ЧУВАШСКАЯ ГСХА	60
ХАЗОВ М.В. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	64
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ	68
АТАБАЕВА Б.С., САБЫРХАН А.Ж., ЕРМАХАНОВА А.Б., АНУАРБЕКОВА С.С. ПОИСК МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КАГАТНОЙ ГНИЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	68

БЫКОВА Т.Е., МУРАТОВА Д.М., МИШУРОВА А.А., МАСЛЕННИКОВА В. С. ИСПЫТАНИЕ НОВЫХ ШТАММОВ <i>BACILLUS THURINGIENSIS</i> В ОТНОШЕНИИ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА.....	71
ВИТИОН П.Г. ЭНТОМОФАГИ ТЛЕЙ АГРОБИОЦЕНОЗА СОИ	75
КУЗЬМИНА Т.В. ПЕРЕНОС СПОР ФИТОПАТОГЕНОВ ИМАГО <i>MALACHIUS VIPUSTULATUS</i>.....	81
ЛЯН Е.Е. БОРЬБА ПРОТИВ БЕЛОКРЫЛКИ НА ТОМАТАХ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ УЗБЕКИСТАНА	85
НЕГРЕСКУ М. А., ВОВК М.Г., ЯЗЛОВЕЦКИЙ И.Г. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИЙ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ – ГЛАВНОГО ПРЯМОГО ВРЕДИТЕЛЯ В СОВРЕМЕННЫХ КОММЕРЧЕСКИХ САДАХ ГРЕЦКОГО ОРЕХА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА.....	89
НУРГАЛИЕВА М. Б., МУХАМЕДЖАНОВА А.С., ТЫНЫСПАЕВА Б.И. ДЕСИКАЦИЯ ПОСЕВОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО	93
ПАШКОВСКИЙ С.Е., РЯБИНИНА В.А., ПЛОТНИКОВ К.О. ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА «ENZYME-ФИТО» НА РАСТЕНИЯХ ОГУРЦА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	96
ПЛОТНИКОВ К.О., ПАШКОВСКИЙ С.Е. ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВИРУСНОЙ НАГРУЗКИ И ПРОЯВЛЯЮЩИХСЯ СИМПТОМОВ ВИРУСА ЗЕЛЕННОЙ КРАПЧАТОЙ МОЗАИКИ ОГУРЦА	100
УКИБАЕВ Р.Ж., УМИРАЛИЕВА Ж., СЛЯМОВА Н.Д. ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ СЕМЯН ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА В КАЗАХСТАНЕ.....	103
УЛЬЯНОВА Е.Г., ШАТАЛОВА Е.И., ГОРОБЕЙ И.М. ФИТОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА (<i>JUNIPERUSSSP.</i>) И ТУИ (<i>THUJASSP.</i>) В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	106
ЧУЛИКОВА Н.С. ЗАСЕЛЕННОСТЬ ПОСАДОК ЦВЕТНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ	108

ШАХОВА Н.М., ШАПОВАЛОВ А.И. ЛУГОВОЙ МОТЫЛЕК В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ	112
БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ	116
АКОПЯН Э.А.,САРИКЯН К.М., ХАЧАТРЯН Д.М. ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАРОМЕСТНЫХ СОРТОВ ТОМАТОВ В АРМЕНИИ.....	116
КАРАМАТОВА Г.Б., САФАРОВ А.К. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ У <i>OSIMUM BASILICUM</i>.....	118
КИМ В.В. ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЦАХ УЗБЕКИСТАНА	121
НАЗАРОВ А.А., СОЛИЕВА Д.В., САФАРОВ К.С. РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СОРТОВ СОИ ПРИ ОРОШЕНИИ	125
СОЛОМЕНЦЕВА А.С. СЕЛЕКЦИЯ ШИПОВНИКОВ ДЛЯ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ ЦЕЛЕЙ.....	128
ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В АПК	132
ГОРИНА Н. Д. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВА НАСЕКОМОЯДНЫХ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ НОВОСИБИРСКОГО АКАДЕМГОРОДКА	132
ГРИЦКО П.П., ГРЕБЕНЩИКОВА В.И. УРАН, ТОРИЙ И СЕРА В СНЕГОВОЙ ВОДЕ ИРКУТСКО-АНГАРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ (ПРИБАЙКАЛЬЕ)	136
ЕСЕМУРАТОВА Р.Х. О ФЛОРЕ ХРЕБТА СУЛТОНУВАЙС.....	140
ИСАЕВА Ж.Б. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	145
КОТОВА Е.О., ГУРИН А.Г. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ	

ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ	ЗОНЫ	СИДЕРАЛЬНЫХ	
СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР			150
КУЗЛЯКИНА Ю.А., ЮРЧАК З.А., КРЮЧЕНКО Е.В.	МЕТОДИКА	АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ	МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ В РАМКАХ ISO 14001			155
<i>ЗООТЕХНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ</i>.....			159
АНДРЕЕВА В.А.	КОЛИЧЕСТВО КЛЕТОК С ФРАГМЕНТАМИ	ХРОМОСОМ У ПОТОМКОВ	БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ			159
ГАЙФУЛЛИНА А.Р.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ	ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И КУР-НЕСУШЕК.....	162
ИЛЬЧЕНКО М.А., ХАЛАК В. И. ЧЕРНЯВСКИЙ С. Е.	ПОЛИГЕННО-	НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ	МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ
УНИВЕРСАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ИХ ОЦЕНКА	ПО НЕКОТОРЫМ ИНДЕКСАМ.....		165
НЕМЗОРОВ А.М., ЛАРИНА Н.А.	ПРЕМИКС НА ОСНОВЕ ОМЭК ДЛЯ	ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ ЛАКТИРУЮЩИМ КОРОВАМ	169
ОНИЩЕНКО Л.В.	НОВАЯ ЗАВОДСКАЯ ЛИНИЯ ДОБРЯКА 3549	КРАСНОЙ БЕЛОПОЯСОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ – СЕЛЕКЦИОННОЕ	ДОСТИЖЕНИЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.....
			172
ПУШКАРЕВ И.А., ЕПАНЧИНЦЕВА Л.В.	ПОКАЗАТЕЛИ	НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ	НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ
ПОЛУЧЕННЫХ ОТ КОРОВ СТИМУЛИРУЕМЫХ НОВЫМ БИОГЕННЫМ	ПРЕПАРАТОМ.....		176
САУРБАЕВА Р.Т.	ДЕПОНИРОВАНИЕ СВИНЦА В ШЕРСТИ	ПОТОМСТВА НЕКОТОРЫХ	БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ.....			179
ШАТОХИН К.С., НИКИТИН С.В., ЗАПОРОЖЕЦ В.И., КНЯЗЕВ	С.П., БАШУР Д.С., БЛАЖКО Н.В., ХОДАКОВА А.В.	ОСНОВНЫЕ	ПРИНЦИПЫ СЕЛЕКЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ МИНИ-СВИНЕЙ.....
			184

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА	188
АРТЕМЬЕВА Е.А. АНАТОМИЯ АТИПИЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ТЕЛЯТ И ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ КОРЕЙСКОГО ВОДЯНОГО ОЛЕНЯ (HYDROROTES INERMIS ARGYROPUS)	188
БАБАЕВА Н.Н. ПРОФИЛАКТИКА ЭЙМЕРИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ФРГ	192
ВЕДЕРНИКОВ В.С. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ РАЦИОНОВ НА БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ И КОНЦЕНТРАЦИЮ ТИРОКСИНА СЫВОРОТКИ КРОВИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПОРОДЫ БЕЛЬГИЙСКАЯ ОВЧАРКА_МОЛОДОГО ВОЗРАСТА	196
ГЕНРИХС А.В. МЕРЫ БОРЬБЫ С ПАРАЗИТОЗАМИ АКВАРИУМНЫХ РЫБ	200
ГЛАЗКОВА Н.Ю. ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ У КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ В ОРЛОВСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА.....	203
ГОРЬ Н.Н. ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ	207
ЛЕОНОВА М.А. ЗНАЧЕНИЕ БИОХИМИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ.....	210
ЛУНЕВА Н.А. ПРОФИЛАКТИКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОРОКОВ ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	213
МАРТЫНОВА К.В., ФЕОКТИСТОВА Н.А. ВЫДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЙ <i>BACILLUS COAGULANS</i> ИЗ ОБЪЕКТОВ САНИТАРНОГО НАДЗОРА.....	217
МУРАТОВА А.Р. КОРРЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСАУ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ	221
ПЕНЬКОВА И.Н. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ДЕКСТРАНАЛЬ» ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ КОРОВ	225
ПЕТРОВА П.В., ХАРЧЕНКО Т.П. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОКАЗАТЕЛЬ ОБЩЕГО БЕЛКА, ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ СЫВОРОТКИ	

КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОМОЩЬЮ РЕФРАКТОМЕТРА..... 228

ПОРТНОВА Д.А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТРУКТУРА МАСТИТА У КОРОВ ПРИ ПРИВЯЗНОЙ И БЕСПРИВЯЗНОЙ ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ 233

РЕПИНА Т.А., ШИТИКОВ В.В., МАСЛОВА М.А. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КРЫС ПРИ ОТРАВЛЕНИИ САРОЛАНЕРОМ.....236

СВИРИДОВА О.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ (ИНТРОЦИЛ ПАМП, ВЕТРИМОКСИН L.A., ЭНРОКСИЛ МАКС 10%) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭНТЕРИТА У ПОРОСЯТ..... 239

СИВЕРИНА А.С. ОСОБЕННОСТИ ОПОСРЕДОВАННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНВАЗИЙ У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ 243

ХОХЛОВА С.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ В ЗАО «РЯМОВСКОЕ» ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ..... 246

ЧЕРЕПУШКИНА В.С. РАЗРАБОТКА ТЕСТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ *L. REUTERI* В КИШЕЧНОМ СОДЕРЖИМОМ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ 250

ЧЕРНЫХ А.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ СЕРОЗНОГО МАСТИТА У КОРОВ В ООО «АПК ОКТЯБРЬСКИЙ» ТОПКИНСКОГО РАЙОНА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ 253

МЕХАНИЗАЦИЯ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

БЕРЕЖНОВ Н.Н. ОЦЕНКА УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ ХОДОВОЙ СИСТЕМОЙ БУНКЕРА ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА 257

КОСЕНКО Д.Ю., ПЯТИН С.П., МОНОСЗОН А.А., КОШЕВОЙ В.Г. ДАВЛЕНИЕ МАСЛА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ МАСЛЯНОЙ МАГИСТРАЛИ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТР СОСТОЯНИЯ ПОДШИПНИКОВ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА 261

МАГАФУРОВ Р.Ж. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВПРЫСКИВАНИЯ ТОПЛИВА СИСТЕМАМИ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЕЙ	265
ОБСОКОВ Д.В. ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ЗА СЧЕТ МОДИФИКАЦИИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	269
РЫБАКОВ Р.В. КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ OVERGROWER	273
СОПОВ А.И. СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗБЫТОЧНОГО ТЕПЛА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ АПК.....	278
СУХОПАРОВ А.А., САБАШКИН В.А., ТОРОПОВ В.Р., СИНИЦЫН В.А. ЦИЛИНДРИЧЕСКОЕ РЕШЕТО С КОВШОВЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНА.....	281
ЧЕРНОИВАНОВ А.В., ТОЧИЛО И.Ю. ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ.....	285
<i>ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ</i>	289
БУРЛАКА В.И. ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЫНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	289
БЫШОВ Д.Н., КАШИРИН Д.Е., ПАВЛОВ В.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	293
ДЕРЖАПОЛЬСКАЯ Ю.И. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ НАПИТКОВ ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ОБОГАЩЕННЫХ НАТУРАЛЬНЫМИ ЯГОДНЫМИ СОКАМИ С БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ СЫРЬЯ	299

КАЗАКОВА А.С., НИЦИЕВСКАЯ К.Н. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА	301
КОВРИЖНЫХ А.В., КИРПИЧНИКОВА М.В., ДАНИЯР КЫЗЫ А. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЦЕНТРАТОВ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ СОКОВ КАК РЕЦЕПТУРНОГО КОМПОНЕНТА НАПИТКОВ.....	303
ЛЕОНТЬЕВ П.К., ЕФРЕМОВ А.С., ЗАРУБИНА А.Н. ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В БИОТОПЛИВО.....	307
МАЗАЛЕВСКИЙ В.Б. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕДРОВОГО КРЕМ-СЫРА.....	311
МАТЮНИНА А.В. «БАРЬЕР» ПОДХОД К ПРОДЛЕНИЮ СРОКОВ ГОДНОСТИ	314
НИЦИЕВСКАЯ К.Н. МЕТОДОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ IDEF0 НА ПРИМЕРЕ ПРОДУКЦИИ ИЗ ПЛОДОВОГО СЫРЬЯ.....	318
ОРЛОВ И.А., ФЕДОРЕНКО Б.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИИ НА ПРОЦЕСС ЗАТИРАНИЯ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА	321
СМАГУЛОВА М.Е., ЖАКУПОВА Г.Н., МАШАНОВА Н.С., САТАЕВА Ж.И. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ЗЕРЕН В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	325
СТУДЕНИКИН Ф.Р., ЛЕОНТЬЕВ В.А.*, БЛИЗНЮК У.А., БОРЩЕГОВСКАЯ П.Ю. КОНТРОЛЬ ПРОРАСТАНИЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ.....	327
ЦУРИКОВ В.А. БИОТЕХНОЛОГИЯ МЯСНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ФИТОБИОТИКА	330

ЯКОВЛЕВА Д.П. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ.....	334
<i>ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО.....</i>	338
КУЗНЕЦОВА И.Г., МОГИЛЬНИКОВ С.А. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	338
ИОНОВ А.А. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	341
ФИЛИМОНОВ И.П. ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	345
ЮРОВ Д.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ	348
<i>ЭКОНОМИКА И ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СФЕРЕ АПК.....</i>	353
АМОЧАЕВА А.А. РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АПК РОССИИ.....	353
БАЙГАЗИНА С.В., ШИБАНОВА А.А. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	357
БАХОЛДИН И.Д. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БОРЬБЫ С БЕЗРАБОТИЦЕЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ	361
БЕЙСЕКОВА П.Д. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗЕРНОПРОДУКТОВОМ КЛАСТЕРЕ.....	364
БЫКОВ А. А. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА СИБИРИ	368
ВОИНКОВА Д.С. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	372

ГАВРИЛОВА Н.С., КОЗЛОВ В.В. РОЛЬ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	376
ГЛАДКОВ Д.И. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	380
ГОРДИЕНКО И.С. РАЗВИТИЕ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014-2018 ГГ.....	384
ЖУРАВЛЕВА В.Н. НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС И ИНФОРМАЦИЯ В НОВОЙ СИСТЕМЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА.....	387
ЗЯБЛИЦЕВА Я.Ю. .ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: МЕТОДИКА И МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ	390
КАБАКОВ Д.Э., НУЖДИН Д.В.,КАТАЙЦЕВ Ю.В. ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	394
КОНДРАТЬЕВА О.В., СЛИНЬКО О.В., ВОЙТЮК В.А. ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ В САДОВОДСТВЕ.....	398
КОНЯЕВА Е.В. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ: ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	402
КУЛАЖЕНОК И.Н. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	406
ЛИСИЦИН А.Е. ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУТА ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА СЕЛА	411
МАДЖАРОВ В.В. ПРОБЛЕМЫ БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ	414
МАМАЕВА Е.С. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	417

МОСКОВЕНКО А.М. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ	421
ПЕГАНОВА И.В. УЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ ПРИ ХРАНЕНИИ ПРОДУКЦИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	425
ПОГОСЯН М.И. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	429
ПОПОВ А. Ю. ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СФЕРЕ АПК	433
ПОРУДЕЕВА Т.В. ПРОБЛЕМЫ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ЧЕРНОМОРЬЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	436
ПРОКОФЬЕВА К.О. ВОПРОС ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ «ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	440
ПРОНЯЕВА А.Г. СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЧЕРЕПАНОВСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	443
ПРОХОРОВА Д.М., УНЖАКОВА А.В. СОДЕЙСТВИЕ ОБЛАСТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЗВИТИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	447
ПТИЦЫН С.Г. ОЦЕНКА ОБЩЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	451
СМОРЧКОВА К.В. АНАЛИЗ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА И ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КООПЕРАТИВА	454
ТАРАСЕНКО А.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	458
ТИМОФЕЕВА М.С. ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	462

ТОМИЛЕНКО Н.В. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОССИИ.....	465
ТОМИЛИНА И.А. К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ И ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ В 2018 ГОДУ	469
УРМАШЕВ Р.А., КАЙДАУЛОВА А.М. АНАЛИЗ ЗАТРАТ И СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	473
ХАСАНОВА К.Е. ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ОВОЩЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МАРЖИНАЛЬНОГО АНАЛИЗА.....	478
ЭРКИНХОЖИЕВ И.И. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УЗБЕКИСТАНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	482

VII МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«НОВЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
АГРАРНОЙ НАУКИ
В РАБОТАХ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ»

(15-17 октября 2019 года, г. Новосибирск)

Подписано в печать 27.09.2019г. Формат 60x84 1/16.
Объем 28 уч.-изд.л., 32 усл. Печ. л
Тираж 500 экз. Заказ № 2218
Отпечатано в Издательском центре НГАУ «Золотой колос»
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru
