

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Сборник статей по материалам
V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции
21 апреля 2021 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Сборник статей по материалам
V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции
21 апреля 2021 г.

Под общей редакцией
доктора сельскохозяйственных наук, профессора Миколайчика И.Н.

ГРНТИ 68.01.13
УДК 502(06)

Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (21 апреля 2021 г.) / под. общ. ред. проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. – 354 с.

В материалах научно-практической конференции рассматриваются вопросы экологии организмов, рационального использования природных ресурсов, экологического образования и воспитания.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов агропромышленного комплекса, охраны окружающей среды и рационального природопользования, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов и молодых ученых.

Издательство не несет ответственности за материалы, опубликованные в сборнике. Все материалы изданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции.

Электронная версия сборника размещается в Научной электронной библиотеке (e-Library.ru), лицензионный договор № 488-10/2012

Редакционная коллегия: Миколайчик И.Н. – проректор по научной работе, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Постовалов А.А. – заведующий кафедрой экологии, растениеводства и защиты растений, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

© ФГБОУ ВО «Курганская
государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», 2021

НАПРАВЛЕНИЕ
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ГРНТИ 34.35.33

УДК 543.31

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ Р. ТОБОЛ В ДИНАМИКЕ

Т.Г. Акатьева

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. В настоящее время под воздействием различных антропогенных факторов состав воды может сильно изменяться, что приводит к ухудшению не только качества воды, но и в целом водной экосистемы. В качестве объекта исследований рассмотрена река Тобол, протекающая по территории двух государств – России и Казахстана. Оценку состояния водоема проводили в динамике за два периода наблюдений. Результаты исследований свидетельствуют о снижении уровня загрязнения к 2017 г., проявляющееся в уменьшении содержания определяемых веществ и показателей, а также отсутствием острой токсичности для ветвистоусых рачков.

Ключевые слова: биотестирование, ветвистоусые рачки, загрязняющие вещества, пункты отбора проб, р. Тобол, уровень загрязнения

STUDYING WATER QUALITY R. TOBOL IN DYNAMICS

T.G. Akateva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural State Agricultural University», Tyumen, Russia

Abstract. At present, under the influence of various anthropogenic factors, the composition of water can vary greatly, which leads to a deterioration not only in the quality of water, but also in the entire aquatic ecosystem. The river was considered as an object of research. Tobol, flowing through the territory of two states - Russia and Kazakhstan. The assessment of the state of the reservoir was carried out in dynamics for two observation periods. The research results indicate a decrease in the level of pollution by 2017, which is manifested in a decrease in the content of analytes and indicators, as well as in the absence of acute toxicity for cladocerans.

Keywords: biotesting, cladocerans, pollutants, sampling points, р. Tobol, pollution level.

Загрязнение воды – это понижение ее качества в результате попадания в реки, ручьи, озера, моря и океаны различных физических, химических или биологических веществ. В большинстве случаев загрязнение пресных вод остаётся невидимым, поскольку загрязнители растворены в воде. Однако сегодня загрязнение воды в бассейнах крупных рек практически на всей территории России достигло критических показателей [1, 520]. В результате различных воздействий природного или антропогенного характера происходит загрязнение, засорение и истощение водных объектов. Для обеспечения устойчивого развития регионов, подразумевающего сохранение окружающей природной среды для нынешних и будущих поколений, необходимо сохранение водных объектов, одного из основных факторов существования экосистем и человечества, как части биосферы [2, 59].

В настоящее время качество воды постоянно ухудшается и достигает таких уровней загрязнения, когда использование воды в разных целях сильно ограничено, или вода может быть вредна для человека [3, 158]. Остро стоит проблема загрязнения источников водопользования, что связано с увеличением промышленного освоения водных объектов, поступлением сточных вод, увеличением плотности населения на водосборах [4,57]. В полной мере это относится и к р. Tobol. Одним из аспектов проблемы является трансграничное положение реки.

Цель работы: анализ состояния реки Tobol в пределах Тюменской области в динамике.

Для этого были поставлены следующие задачи:

- оценить качество р. Tobol в различных пунктах контроля в динамике;
- выявить наиболее характерные загрязняющие вещества р. Tobol;
- определить наиболее загрязненный участок р. Tobol в пределах Тюменской области.

Река Tobol - самый многоводный и второй по длине (после р. Ишим) приток р. Иртыш, впадает в него у г. Тобольска. Она берет начало в юго-западной части Костанайской области Казахстана, на границе с Челябинской областью, пересекает с юга на север Костанайскую и Курганскую области и пять районов юга Тюменской области (Упоровский, Заводоуковский, Ялуторовский, Нижнетавдинский и Тобольский). Площадь водосбора 426 тыс. км², длина реки 1591 км, в том числе в пределах Тюменской области - 570 км [5].

О состоянии р. Тобол судили по результатам химического анализа, для чего пробы воды отбирались согласно ГОСТ [6] в периоды 2001-2003 и 2015 – 2017 гг. в следующих пунктах контроля:

- с. Коркино (Упоровский район)- на границе с Курганской областью;
- выше и ниже г. Ялуторовска;
- в черте г. Тобольска.

Оценку качества воды проводили на основе системы показателей в соответствии с Гигиеническим Нормативом [7]. Определение острой токсичности определяли с помощью общепризнанного тест-объекта *Daphnia magna* по стандартным методикам [8; 9].

Анализ результатов химических исследований проб воды показал, что наиболее распространенными загрязняющими веществами р. Тобол за периоды наблюдений являлись нефтепродукты, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), содержание тяжелых металлов и соединений азота. Превышение ПДК по этим веществам зарегистрировано во всех пунктах контроля во все сроки наблюдений (исключение - г. Тобольск в 2015-2017 гг.).

В период 2001-2003 гг. наибольшие отклонения от значений ПДК отмечались по содержанию нефтепродуктов - превышение в 130 раз в створе выше г. Ялуторовска, а уже ниже по течению – снижение уровня загрязнения. Повышенным было и содержание тяжелых металлов (ТМ): цинка и железа – с. Коркино, до 13-45 ПДК, меди – до 33 ПДК ниже г. Ялуторовска. В этот период вода р. Тобол характеризовалась как грязная и очень грязная.

Пробы воды, отобранные ниже и выше г. Ялуторовска и в черте г. Тобольска обладали острой токсичностью по отношению к ветвистоусым рачкам *Daphnia magna*, вызывая 30 - 75 %- ную гибель особей в течение четырех суток.

В 2015-2017 гг. наблюдалось сохранение высоких концентраций по целому ряду веществ (азот нитритный, цинк, железо, марганец, взвешенные вещества, нефтепродукты) во всех пунктах отбора проб. Так, сравнение содержания загрязняющих веществ по точкам отбора показало следующее: в створе с. Коркино наибольшим было содержание нефтепродуктов (до 4 раз выше нормы) и ТМ – в 5,2 (железо) – 11,9 (медь) раз. В черте г. Ялуторовска – содержание цинка, азота нитритного и железа: в 4,6 – 9,7 раз соответственно.

По мере приближения к г. Тобольску происходит снижение уровня загрязнения, что может свидетельствовать о самоочищающей способности реки. Однако высокими оставалось содержание цинка, нефтепродуктов и марганца – в 2,7- 26,8 раз (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1 – Показатели качества воды р. Тобол (2015-2017 гг.)

Показатели	ПДК	с. Коркино	г. Ялуторовск	г. Тобольск
Азот аммонийный, мг/л	0,4	0,576	0,547	1,93
Азот нитритный, мг/л	0,2	0,049	0,102	0,016
Нефтепродукты, мг/л	0,05	2,00	1,01	0,148
Железо, мг/л	0,1	0,518	0,97	1,97
Медь, мкг/л	100,0	11,92	5,37	7,04
Цинк, мкг/л	10,0	56,0	46,3	27,3

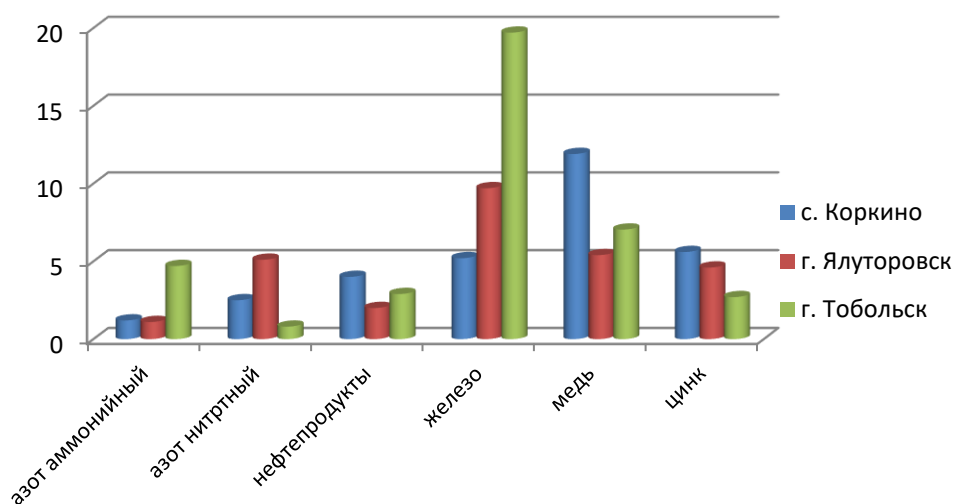


Рисунок 1 - Содержание загрязняющих веществ (выше ПДК, раз) к 2017 году

Наибольшие отклонения от норм ПДК отмечались в створе с. Коркино, что, вероятно, связано с поступлением загрязняющих веществ со стоком из сопредельных областей.

Анализ результатов исследований за весь период наблюдений позволяет заключить, что в целом отмечается снижение уровня загрязнения реки на всем её протяжении по Тюменской области (рисунок 2).

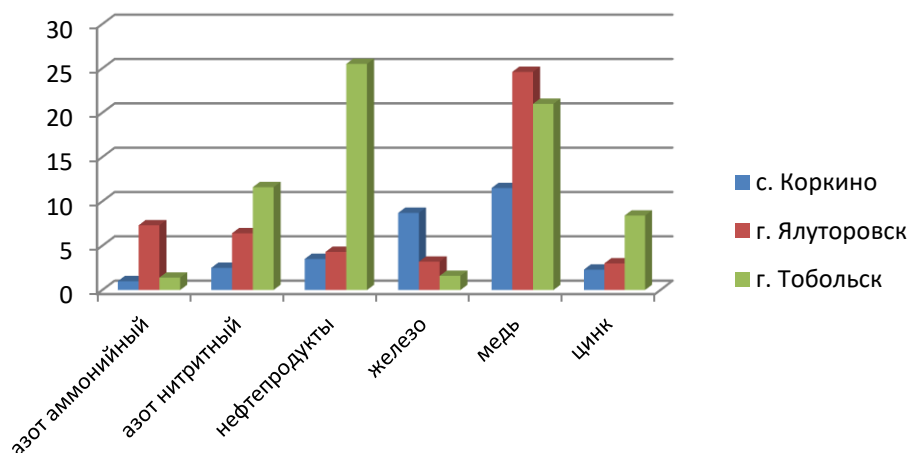


Рисунок 2 - Снижение уровня загрязнения р. Тобол к 2015-2017 гг. в сравнении с 2001-2003 гг., раз

Так, к 2017 г., в сравнении с периодом 2001-2003 гг., более всего снизилось содержание меди – в 11,5 (с. Коркино) – 24,6 (ниже г. Ялуторовска) раз.

Анализ результатов по пунктам контроля показывает, что большее снижение загрязнения отмечалось в черте г. Тобольска по содержанию азота нитритного, меди и нефтепродуктов в 11,6; 21 и 25,5 раза соответственно.

Выводы

1. Результаты исследований свидетельствуют об улучшении состояния р. Тобол к 2017 г., проявляющееся в снижении содержания определяемых веществ, а также отсутствием острой токсичности для ветвистоусых рачков.

2. Несмотря на это река остается загрязненной, что обуславливает необходимость принятия срочных мер по предотвращению дальнейшего её ухудшения, а также по систематизации мониторинга как источников сброса стоков, так и их влияния на состояние водоема во всех пунктах наблюдений.

Список литературы

1. Власова И.Р. Актуальные проблемы загрязнения водных ресурсов // EUROPEAN RESEARCH: сборник статей победителей VII международной научно-практической конференции (Пенза, 7 декабря 2016 г.). - Пенза: Наука и Просвещение, 2016. – С. 520-522.

2. Розенберг А.Г., Кудинова Г.Э., Иванов М.Н. Качество водоёмов - показатель устойчивого развития регионов // Карельский научный журнал. – 2016. – Т. 5. – № 3 (16). – С. 59-62.

3. Хохлов М.А, Акатьева Т.Г. Оценка качества некоторых водных объектов Ханты-Мансийского автономного округа – ЮГРА //Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LI Международной студенческой научно-практической конференции (Тюмень, 16 марта 2017 г.). – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2017. – С. 158-160.

4. Оценка токсического влияния поверхностных вод, загрязненных нефтью, в тестах на растениях и животных / Г.А. Петухова, Т.Г. Акатьева, Е.С. Петухова, С.В. Артеменко // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. – 2010. – № 7. – С. 57-66.

5. Река Тобол - [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения 01.04.2021).

6. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб. – Введ. 01.07.2001. № 117-ст Переизд. Январь 2008 г.

7. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. 30 апреля 2003 года N 78.

8. Руководство по определению методом биотестирования токсичности вод, донных отложений, загрязняющих веществ и буровых растворов. – М.: РЭФИА, НИА-Природа, 2002. – 132 с.

9. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: ВНИРО, 1999. – 303 с.

ГРНТИ 31.19.15

УДК 543.32/.34

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В Г. ТАЛИЦА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Г. Акатьева

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. Одной из основных задач современности является сохранение и поддержание здоровья нации. В решении этой проблемы немаловажное значение имеет качество питьевой воды. В данной статье приведены данные изучения качества питьевой воды г. Талица Свердловской области. Согласно результатам химического анализа в подземных водах в повышенных количествах содержатся хлориды и железо. Качество воды из резервуара, перед подачей населению, по содержанию загрязняющих веществ и показателей соответствовало требованиям СанПиНа для питьевой воды.

Ключевые слова: химический анализ, загрязняющие вещества, питьевая вода, г. Талица, подземные воды, резервуар чистой воды.

ASSESSMENT OF DRINKING WATER QUALITY IN TALITSA SVERDLOVSK REGION

T.G. Akateva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural State Agricultural University», Tyumen, Russia

Abstract. One of the main tasks of our time is to preserve and maintain the health of the nation. In solving this problem, the quality of drinking water is of no small

importance. This article presents data from the study of the quality of drinking water in Talitsa, Sverdlovsk region. According to the results of chemical analysis, chlorides and iron are found in elevated quantities in groundwater. The quality of water from the reservoir, before being supplied to the population, in terms of the content of pollutants and indicators, corresponded to the requirements of SanPiN for drinking water.

Keywords: chemical analysis, pollutants, drinking water, Talitsa, groundwater, clean water reservoir.

Проблема питьевого водоснабжения затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества в течение всей истории его существования. Обеспечение населения доброкачественной питьевой водой является одним из важнейших факторов охраны здоровья [1, 6]. Согласно определению, питьевая вода - вода после подготовки или в естественном состоянии, отвечающая установленным санитарным нормам и требованиям и предназначенная для питьевых и бытовых нужд населения и (или) производства пищевой продукции [2, 59]. Поэтому соответствие её качества установленным нормативам – необходимое условие для служб, занятых в процессе водоподготовки питьевой воды для нужд населения.

Цель данной работы состояла в изучении технологии и качества питьевой воды на всех этапах водоподготовки в г. Талица Свердловской области. Для этого решались следующие задачи:

- ✓ изучить технологию водоподготовки питьевой воды;
- ✓ охарактеризовать качество питьевой воды перед подачей населению и у потребителя.

Талица - город в России, административный центр Талицкого района и Талицкого городского округа Свердловской области. Город расположен в средней части Туринской равнины, на правом берегу реки Пышма (бассейн Оби), в 219 км к востоку от Екатеринбурга и на 131,7 км западнее Тюмени [3].

Источником питьевого водоснабжения г. Талица являются подземные воды. Забор воды осуществляется с помощью очистной и насосной станций, затем по водоводу подается в фильтровальный резервуар, в котором очищается до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 [4]. В настоящее время для очистки используется гипохлорит натрия. Для удаления мелкодисперсных примесей при поступлении воды на станцию в качестве реагента используется коагулянт – сернокислый алюминий.

В процессе исследований изучалось качество питьевой воды на всех этапах водоподготовки: из подземных горизонтов (скважина), перед подачей в водопроводную сеть и у потребителей. О соответствии показателей содержания

различных веществ, присутствующих в воде, установленным нормативам судили по результатам химического анализа.

Результаты проведенных определений показали, что исходная вода (скважина) не соответствовала нормативам по цветности: отмечалось превышение значений СанПиН в 2,9 раза (таблица 1).

Таблица 1 – Качество питьевой воды на всех этапах водоподготовки

Показатели	ПДК	Скважина	Резервуар	Потребитель
Цветность, град	20	58	8	8
Запах, балл	2			
Мутность, мг/л	1,5	1,2	0,6	0,8
Жесткость общая, мг/л	7,0			
Окисляемость перманганатная, мг/л	5,0	12	19	22
Железо, мг/л	0,3	1,4	0,2	0,5
Хлориды (Cl), мг/л	не > 350 мг/л	420	250	180
Марганец, мг/л	0,1	0,09	0,08	0,12
Алюминий, мг/л	0,5	0,5	0,5	1,2

Как известно [5], цветность - природное свойство воды, обусловленное наличием в ней гуминовых веществ, которые вымываются в воду из почвы. На количество этих веществ влияют геологические условия, водоносные горизонты, характер почвы, наличие болот и торфяников в бассейнах рек и т. д. Чем больше в воде гуминовых веществ, тем выше окрашивание воды и интенсивнее ее цветность. Кроме этого, в воде в большем, чем допускают нормативы, количестве содержались органические вещества, на что косвенно указывает показатель окисляемости, превышающий норматив в 2,4 раза, а также содержание хлоридов и железа – выше ПДК в 1,2 и 4,7 раза соответственно. Повышенные количества хлоридов, возможно, связаны с типом солончаковых почв, через которую фильтруются подземные воды, а железа – с окислением образовавшегося в воде бикарбоната железа с воздухом с образованием бурых хлопьев [6].

Результаты химического анализа питьевой воды из резервуара, перед подачей в водопроводную сеть, и у потребителя, свидетельствует о том, что по органолептическим свойствам вода соответствует требованиям, тогда как по показателю окисляемости (легкоокисляемые органические вещества) норматив был превышен в 3,8- 4,4 раза. Кроме этого, проходя по водопроводной сети, вода вторично загрязняется, что подтверждается повышенным содержанием марганца, железа и ионов алюминия (выше ПДК в 1,2 - 2,4 раза) (Рисунок 1).

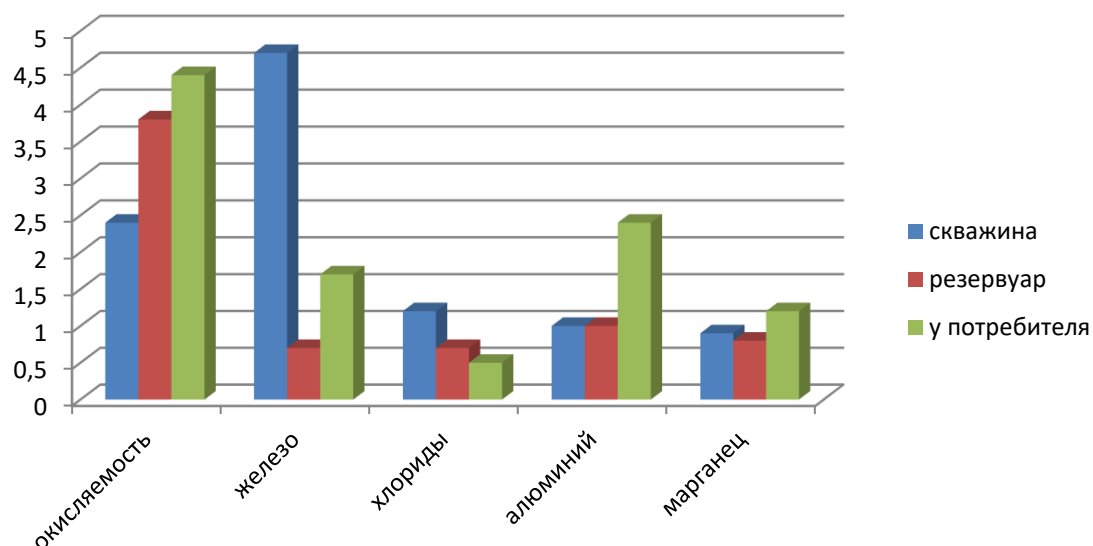


Рисунок 1 – Содержание загрязняющих веществ (раз ПДК) в питьевой воде

Вероятно, это связано с изношенностью водопроводных труб. Высокое содержание алюминия можно объяснить использованием сернокислого алюминия в качестве коагулянта с целью удаления мелкодисперсных примесей. Видимо, не весь коагулянт расходуется, и его остатки сохраняются в питьевой воде.

В целом можно отметить, что проблема качества питьевой воды в г. Талице существует не один год. Так, по итогам 2019 года [7] было отмечено, что качество питьевой воды не отвечало гигиеническим нормативам по органолептике (привкус, мутность) - превышение норматива в 1,5 раза. Среднее содержание железа превышало норматив в 3,4 раза. Среднее содержание хлоридов превышало норматив в 1,8 раза.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Подземные воды не соответствуют нормативам по содержанию хлоридов и железа (в 1,2 и 4,7 раза соответственно) и показателю окисляемости – в 2,4 раза.

2. Качество воды из резервуара, перед подачей в водопроводную сеть, в основном, соответствует установленным требованиям, за исключением показателя окисляемости.

3. При прохождении по водопроводной сети происходит вторичное загрязнение питьевой воды, что выражается в увеличении содержания марганца и железа в сравнении с его содержанием перед подачей в водопроводную сеть.

4. Для снабжения населения г. Талица питьевой водой, по качеству соответствующей установленным нормативам, с целью снижения содержания железа в подземных водах необходимо использовать установки

обезжелезивания, а у потребителей – заменить изношенное водопроводное оборудование и трубы.

Список литературы

1. Акатьева Т.Г. Санитарно-гигиеническая характеристика питьевой воды г. Тюмени // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2016. – № 4 (35). – С. 6-13.

2. Акатьева Т.Г. Словарь основных терминов и понятий по экологической токсикологии и экологическому нормированию: учебное пособие. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2011. – 99 с.

3. Талица [Электронный ресурс]. URL: [https://wiki2.org/ru/Талица_\(город\)](https://wiki2.org/ru/Талица_(город)) (дата обращения 23.03.2021).

4. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения [Электронный ресурс]. – Введ.2001-09-26 N 24 (с изменениями на 2018-04-2). URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 23.03.2021).

5. Цветность и мутность воды [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eurolab.ua/encyclopedia/3863/34999/>(дата обращения 23.03.2021).

6. Санитарно-химический состав подземных питьевых вод [Электронный ресурс]. URL: <http://www.79.rospotrebnadzor.ru/od> (дата обращения 23.03.2021).

7. Качество питьевой воды централизованных систем по итогам 2019 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://atalica.ru/>(дата обращения 23.03.2021).

ГРНТИ 87.15.09

УДК556:574(470.41)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО СОДЕРЖАНИЮ ФТОРИД-ИОНОВ

Л.И. Альмитова, В.И. Макаева, А.Р. Макаева, О.В. Шлямина
ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной
и биологической безопасности», г. Казань, Россия

Аннотация. В работе представлены данные исследований проб воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения – скважин и родников некоторых населенных пунктов Республики Татарстан за 2020 год. По

результатам исследований выявлено, что содержание фторид-ионов в исследованных пробах составляет 0,05-1,0 мг/дм³ и не превышает предельно-допустимую концентрацию (1,5 мг/дм³). Кроме того, установлено, что содержание фторид-ионов ниже минимальной нормы полноценности потребляемой воды.

Ключевые слова: фторид-ионы, качество воды, вода из скважин, родниковая вода, водопроводная вода, фотометрическое определение, здоровье населения, предельно-допустимая концентрация.

HYGIENIC EVALUATION OF DRINKING WATER OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN ON FLUORIDE CONTENT

L.I. Almitova, V.I. Makaeva, A.R. Makaeva, O.V. Shlyamina

Federal State Budgetary Scientific Institution

«Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety», Kazan, Russia

Abstract. The paper presents the data on studies of water samples of centralized and non-centralized water supply – wells and springs of some settlements of the Republic of Tatarstan carried out in 2020. The results of the studies revealed that the content of fluoride ions in the samples is 0.05-1.0 mg/dm³ and it does not exceed the maximum permissible concentration (1.5 mg/dm³). In addition, it was found that the content of fluoride ions is lower than the minimum value of the standard of physiological usefulness of drinking water.

Keywords: fluoride, water quality, public health, maximum permissible concentration

Обеспечение населения качественной питьевой водой безопасной в химическом и эпидемиологическом плане, необходимой для санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ является одной из приоритетных задач [5].

Среди загрязняющих веществ особую опасность представляют соединения фтора, хотя и является жизненно важным микроэлементом. Для соединений фтора характерно кумулятивное действие, а также высокая токсичность.

Избыточное поступление фтора вызывает флюороз – хроническое заболевание. Одним из основных признаков данного заболевания является образование пятен защитной оболочки коронки зуба – эмали. Кроме того, происходит нарушение состояния здоровья в целом и развитие патологии детского остеогенеза. Помимо этого, страдает миокард и нейрофункции организма детей [4].

С другой стороны, нехватка фтора вызывает кариес – сложный, медленно протекающий патологический процесс, возникающий в твердой ткани зуба. Это заболевание имеет обширное распространение и влияет на общую заболеваемость и состояние здоровья людей. Большинство врачей-стоматологов свидетельствуют, что данные процессы в зубной ткани и его осложнения чреваты воспалительными явлениями челюстно-лицевого аппарата, а также поражениями в области сердца, желудочно-кишечного тракта и органов рото- и носоглотки [1].

Согласно современной классификации, насыщенность питьевой воды фторидами можно разделить на уровни: низкий – содержание фторидов составляет от 0 до 0,7 мг/дм³; оптимальный – от 0,7 до 1,5 мг/дм³; высокий – 1,5 и более.

Для климатических районов II и III групп содержание фторидов составляет не более 1,5 мг/дм³ и 1,2 мг/дм³ соответственно [2].

Попадание фторидов в артезианские скважины, колодцы, родники, реки и озера является следствием массового применения минеральных удобрений, инсектицидов и техногенных процессов.

Согласно литературным данным, подземные воды богаче фторид-ионами, по сравнению с поверхностными, и среди них чаще выявляются источники с содержанием фторидов превышающую 1,5 мг/дм³, но в основном их концентрация составляет менее 0,5 мг/дм³. В поверхностных же источниках концентрация фторидов меньше – 0,4 мг/дм³ [6].

Целью данной работы явилась оценка качества воды РТ по содержанию фторидов, учитывая, что республика относится к территориям с низким содержанием природного фтора в воде и почве.

В данной работе исследованы пробы воды водопроводной, скважин, родников некоторых населенных пунктах РТ: с. Ленино-Кокушкино, с. Малые Шинары, пос. Инеш, пос. Акид. Сафоново, д.Ташсу, с.Тимершик, пос. Научный городок, пос. Раифа, с. Ямашурма, с. Кобяково, с. Малые Атряси, д. Аркатово, с. НабережныеМоркваши. В течение 2020 года в Испытательном Центре ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» проведено 40 анализов. Применялась методика определения фторидов с лантанализарин-комплексом в водной среде. Фториды образуют с ионами редкоземельных элементов и ализарин-комплексом тройное комплексное соединение, окрашенное в синий цвет. Измерения проводились спектрофотометрическим методом при длине волны 610 нм [3].

Данные о содержании фторид-ионов в исследованных образцах воды приведены в таблице.

Таблица – Содержание фторид-ионов в пробах воды

№ п/п	Наименование пробы	Количество проб	Норма ПДК, мг/дм ³	Содержание фторид-ионов, мг/дм ³	Среднее значение, мг/дм ³
1.	Вода водопроводная	16	1,5	0,10-0,50	0,26±0,03
2.	Вода из скважины	10		0,28-1,0	0,46±0,04
3.	Вода из родников	14		0,12-0,37	0,27±0,03

Из представленных данных видно, что в данных пробах содержание фторидов ниже уровня ПДК. В пробах воды централизованного водоснабжения их концентрация составляет от 0,10 до 0,50 мг/дм³. В большинстве проб воды из скважин - от 0,28 до 0,39 мг/дм³, и в 3-х пробах в интервале 0,65-1,0 мг/дм³. Диапазон содержания фторид-ионов в пробах воды из родников составляет от 0,12 до 0,37 мг/дм³.

По результатам проведенных исследований установлено, что по содержанию фторид-ионов в питьевых водах наблюдается дефицит.

Опираясь на полученные данные, можно сделать вывод о том, что концентрация фторид-ионов в воде не превышает предельно-допустимого значения и, кроме того, установлено его низкое содержание в питьевой воде, что ниже минимальной нормы полноценности потребляемой воды.

Список литературы

1. Аврамова О.Г. Фториды в питьевой воде и профилактика кариеса // Российский стоматологический журнал. – 2012. – № 5. – С. 36-38.
2. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. – М., 2003. - 154 с.
3. ГОСТ 4386-89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов. – Введ. 01.01.1991.
4. Мазаев В.Т., Королев А.А., Шлепнина Т.Г. Коммунальная гигиена. – М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2005. – 304 с.
5. Результаты мониторинга качества воды в некоторых регионах РФ / В.И. Макаева, В.А. Конюхова, Л.И. Альмитова, Р.М. Асланов, А.Р. Макаева // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: мат. междунар. научно-практической конференции.– Казань, 2018. – С. 153-157.
6. Лабораторное исследование содержания фторид-ионов в питьевой воде / Т.С. Митяева [и др.] // Инновационные технологии в стоматологии: сборник материалов XXIV международного юбилейного симпозиума, посвященного 60-летию стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета. – Омск: ИЦ Кан, 2017. – С. 318-322.

ГРНТИ 68.35.57

УДК 635.925(470.58)

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ НА ОБЪЕКТАХ ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. КУРГАНА И КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.И. Асташина

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В последние годы на нашей планете наблюдается активный процесс урбанизации, что ведет к нарушению экологического состояния окружающей среды. Основным условием сохранения благоприятной среды для существования человека является озеленение, как неотъемлемая часть благоустройства городских и сельских территорий. В статье представлены результаты оценки древесных кустарников по зимостойкости, морфологическим и декоративным признакам и определены 8 видов, отличающихся высокими декоративными и экологическими характеристиками.

Ключевые слова: древесные кустарники, вид, зимостойкость, балл, темпы роста, устойчивость, уровень декоративности.

EXPANSION OF THE ASSORTMENT OF DECORATIVE SHRUBS AT THE OBJECTS OF LANDSCAPING IN KURGAN AND KURGAN REGION

S.I. Astashina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. In recent years, an active process of urbanization has been observed on our planet, which leads to a violation of the ecological state of the environment. The main condition for maintaining a favorable environment for human existence is landscaping, as an integral part of the improvement of urban and rural areas. The article presents the results of the assessment of woody shrubs by winter hardiness, morphological and decorative characteristics and identifies 8 species with high decorative and ecological characteristics.

Keywords: woody shrubs, type, winter hardiness, score, growth rate, stability, decorative level.

В настоящее время в условиях роста урбанизации городов и населенных пунктов, увеличения темпов загрязнения окружающей среды особенно актуален

вопрос улучшения и восстановления среды обитания человека. Именно древесные культуры являются главным средством создания оптимального микроклимата и санитарно-гигиенических условий в местах проживания человека.

При проектировании и закладке объектов озеленения основное внимание обращают на ассортимент древесных пород [10, 15]. Зеленые растения, произрастающие рядом с промышленными предприятиями, жилыми и общественными зданиями, автомобильными дорогами, являются обязательным элементом архитектурного ландшафта и должны выполнять не только декоративную, но и оздоровительную функцию. Древесные культуры служат естественным фильтром, увлажняют, очищают и обогащают кислородом воздух, выделяют фитонциды, снижают уровень шума и ветра, регулируют температурный и радиационный режимы [1, 4, 5, 13].

При подборе ассортимента древесных растений для зеленого строительства необходима всесторонняя информация об их декоративности, долговечности, продуктивности, устойчивости и биологических особенностях [2, 3, 8, 12, 14]. В связи с этим, цель нашей работы состояла в изучении экологических особенностей и декоративных характеристик древесных кустарников в почвенно-климатических условиях центральной зоны Курганской области.

Таблица 1 – Морфобиологические и декоративные особенности древесных кустарников (Ботанический участок Курганской ГСХА, 2019 г.)

Вид, сорт	Зимостойкость, балл	Высота, см	Диаметр куста, см	Прирост, см/год		Балл декоративности
				высота	диаметр	
Арония черноплодная	1	180	211	20	23	41,5
Рябинник рябинолистный	1	144	160	21	26	39,0
Калина обыкновенная	2	178	183	16	21	35,0
Калина Бульденеж	4	164	130	12	11	26,5
Сирень обыкновенная	1	178	133	8	12	36,5
Миндаль низкий	1	163	91	18	8	35,0
Кизильник блестящий	1	180	202	21	30	39,0
Снежноягодник Доренбоза	4	110	73	11	8	33,0
Барбарис обыкновенный	2	172	161	16	16	39,0
Барбарис обыкновенный атропурпуреа	2	155	173	34	27	38,0
Спирея Вангутта	1	165	156	22	17	39,5
Спирея Билларда	3	150	149	18	20	37,0
Дерен белый	2	115	126	7	13	33,0
Пузыреплодник калинолистный	2	157	183	16	17	38,5
Чубушник венечный	1	189	131	29	19	40,0
Абрикос маньчжурский	1	248	210	27	12	36,0
Айва прекрасная	4	73	51	8	9	31,0
Тамарикс разветвленный	2	110	112	8	21	34,5
Форзиция средняя	3	72	77	14	23	32,5

В качестве объектов изучения было выбрано 19 видов кустарников (таблица 1).

В течение 2019 года на данных объектах проводился ряд исследований: учет степени зимостойкости [9], изучение морфологических признаков и темпов роста [7, 11], оценка декоративности [6].

Результаты исследований. В условиях зимнего периода 2018/2019 г. большинство кустарников показали высокую степень зимостойкости. Среди них, 8 видов совсем не имели повреждений (1 балл), а у 5 – наблюдалось не более 10-20% обмерзания длины однолетних побегов (2 балла). Средней зимостойкостью (3 балла) отличались спирея Билларда, пузыреплодник калинолистный и форзиция средняя. У калины Бульденеж, снежноягодника Доренбоза и айвы прекрасной в течение зимы обмерзали не только однолетние, но и более старые побеги, что соответствует степени зимостойкости в 4 балла.

В целом, разная степень обмерзания изученных кустарников позволяет им практически не терять своей декоративности в течение вегетационного периода, особенно с учетом своевременной обрезки поврежденных побегов.

Из числа морфологических признаков в ходе вегетации 2019 г. нами были рассмотрены: высота и диаметр куста, темпы прироста побегов. В зависимости от варианта опыта высота растений варьировала от 72-73 см у форзиции средней и айвы прекрасной до 248 см у абрикоса маньчжурского. Чуть выше 100 см оказались снежноягодник Доренбоза, дерен белый, тамарикс разветвленный. Остальные кустарники к 7-8 годам жизни достигли высоты 144-189 см. По нашим данным на диаметр кроны существенно влияют видовые особенности культуры. Так, у видов с колонновидной кроной ее диаметр составил 51-91 см, а у растений с раскидистой кроной – 112-211 см.

По темпам роста в 2019 г. выделились: барбарис обыкновенный, атропурпуреа, чубушник венечный, абрикос маньчжурский, рябинник рябинолистный, кизильник блестящий, у которых прирост высоты и диаметра побега оказался максимальным – 27-34 и 26-30 см/год соответственно. Минимальная величина данных параметров наблюдалась у сирени обыкновенной (8 и 12 см), снежноягодника Доренбоза (11 и 8 см), дерена белого (7 и 13 см), айвы прекрасной (8 и 9 см).

Почти все изученные нами кустарники в климатических условиях 2019 года показали высокую степень декоративности (более 31 балла). Средней декоративностью отличались только два вида: калина Бульденеж и айва прекрасная, что связано с их низкой зимостойкостью, повреждаемостью побегов и листьев и удовлетворительными данными по критериям оценки, характеризующим фазу цветения. Максимальная степень декоративности на уровне 38,0-41,5 балла наблюдалась у аронии черноплодной, чубушника венечного, спиреи Вангутта, барбариса обыкновенного и атропурпуреа,

рябинника рябинолистного, кизильника блестящего, пузыреплодника калинолистного.

Таким образом, в результате проведенных исследований были выявлены 8 видов кустарников, которые позволят расширить устойчивый ассортимент древесных растений для ландшафтного строительства в почвенно-климатических условиях Курганской области.

Список литературы

1. Оценка эколого-рекреационного потенциала ООПТ / Ю.М. Авдеев, И.С. Десятова, Д.А. Долгов, П.А. Ефимычев, Н.А. Заугарин, А.Е. Костин // Novainfo.ru. – 2017. – Т. 1. – № 58. – С. 145-150.

2. Асташина С.И., Семизельникова О.А. Изучение экологических особенностей местных и интродуцированных видов и сортов рода *Spiraea* L. в условиях Курганской области // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб. статей по мат. III Всероссийской (национальной) научно-практ. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 6-11.

3. Асташина С.И., Семизельникова О.А. Сравнительная характеристика древесных кустарников по зимостойкости и морфологическим показателям в условиях Курганской области // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Т.С. Мальцева (5 ноября 2020 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 25-30.

4. Декоративное садоводство / под ред. Н.В. Агафонова. – М.: Колос, 2000. – 319 с.

5. Дубовицкая О.Ю. Создание устойчивых средоулучшающих фитотехнологий в Центрально-Черноземном регионе России // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – № 11. – С. 20-26.

6. Залывская О.С., Бабич Н.А. Шкала комплексной оценки декоративности деревьев и кустарников в городских условиях на Севере // Вестник ПГТУ. – 2012. – № 1. – С. 96-104.

7. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 704 с.

8. Котелова Н.В., Виноградова О.Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений, озеленение городов. – М.: МЛТИ, 1974. – С. 37-44.

9. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка степени подмерзания видов растений // Древесные растения ГБС АН СССР. – М.: Наука, 1975. – С. 18-19.

10. Лысиков А.Б. Ландшафтный дизайн сада. Лучшие растения и проекты: решения для отдельных зон и участков. – М.: АСТ: Кладезь, 2015. – 160 с.
11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Выпуск 6 (декоративные культуры). – М.: Колос, 1968. – 223 с.
12. Морковина В.А., Порсев И.Н., Половникова В.В. Оценка адаптивной способности сортов черной смородины в условиях южного Зауралья // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: сб. статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конф. (8 апреля 2019 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 175-178.
13. Ожерельева З.Е., Емельянова О.Ю., Фирсов А.Н. Определение основных компонентов зимостойкости видов декоративных деревьев и кустарников разного эколого-географического происхождения в контролируемых условиях // Современное садоводство. – 2017. – №2. – С.17-24.
14. Саввина Т.Д., Асташина С.И., Гомзякова Е.О. Изучение биологических и морфологических особенностей декоративных кустарников // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: сб. ст. по мат. X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 405-409.
15. Шешко П.С. Энциклопедия ландшафтного дизайна. - М.: АСТ: Астрель, 2009. – 367 с.

ГРНТИ 87.29.33

УДК 712:574

ЭКОСТИЛЬ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА – ЖИЗНЬ В ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ

Н.П. Балужева, Н.А. Немирова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Представлены современные стили в ландшафтном дизайне, в основе которых лежит экологический подход к проектированию, направленный на стабилизацию экологической ситуации и сохранение биоразнообразия растительного и животного мира в природной среде.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, экологический подход к проектированию, природная среда, экостиль.

ECO-STYLE OF LANDSCAPE DESIGN – LIFE IN HARMONY WITH NATURE

N.P. Balueva, N.A. Nemirova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The modern styles in landscape design, which are based on an ecological approach to design, aimed at stabilizing the ecological situation and preserving the biodiversity of the flora and fauna in the natural environment, are presented.

Keywords: landscape design, ecological approach to design, natural environment, eco-style.

Экология внешней среды влияет на физическое и психическое здоровье людей. Взаимосвязь экологии пространства и качества жизни человека очевидна. Ландшафтная архитектура сфокусирована на человеке, его потребностях, в том числе эстетических. Люди получают эстетическое удовольствие от взаимодействия с живой природой, особенно в условиях города. Важнейшая задача – создать гармоничное, комфортное пространство, в котором будет царить красота [2, 6, 10].

Работая над проектом, ландшафтный архитектор должен хорошо представлять себе поставленную перед ним задачу. Он должен выбрать наиболее приемлемое решение в стилистическом смысле, органично вписать новый или реконструируемый объект в окружающий ландшафт с учетом особенностей местности. В ландшафтном дизайне стиль – это определенная трактовка основных правил и приемов планировки, цветового решения сада, подбор растений и их сочетание, тип декоративного мощения, малых архитектурных форм [3, 7, 8].

Существуют исторические и современные стили проектирования, которые наделены определенными особенностями и чертами. К историческим стилям проектирования принято относить регулярный стиль и пейзажный или английский стиль. Современная стилистика, в отличие от классических стилей, более демократична и проста в воплощении. В определенной степени современные стили являются лишь стилизацией дошедших до нас основных направлений в садово-парковом искусстве. При этом они насыщены новыми идеями и технологиями. Единой классификации современных стилей в настоящее время не существует. Однако современные стилевые направления можно подразделить на этностиль, техностиль, сенсорный сад, экостиль [4, 9].

Популярность экологического стиля обусловлена стремлением человека к естественной красоте природы. Экостиль – это воплощение генетической памяти о первозданной гармонии природного ландшафта.

Экосад – это эмоционально спокойный сад, где за основу взяты естественный ландшафт и ассортимент растений, характерный для данной местности. Экосад должен быть привлекателен в любое время года и выглядеть живым и цветущим. Степень вмешательства в естественное развитие растений может быть разной – от максимально свободного произрастания до полностью продуманного размещения. Создание органического сада подразумевает отказ от использования химикатов, а в качестве удобрений применяется только компост [1, 5].

В последние годы возникла новая эстетика восприятия растений, природных объектов. Растет интерес к полному жизненному циклу растений, к сезонным изменениям, к дикорастущим растениям. Появляется понимание эстетики многолетников, особенно злаковых растений, в период межсезонья. Если еще не так давно отмершие части растений подвергались немедленному удалению по эстетическим и технологическим требованиям, то сегодня, напротив, человек видит особую красоту увядшего цветка или листа. Семенами многолетников кормятся многие птицы, в засохших частях многолетних растений зимуют насекомые, все это способствует сохранению биоразнообразия животного и растительного мира.

При зонировании экосада необходимо соблюдать главное правило – не изолировать зоны друг от друга, между ними должно быть стилистическое единство. Удобство и простота, никаких четких линий и симметрии: природе чуждо такое зонирование, значит, не подходит оно и для экосада. Для обустройства тропинок в экостиле используются натуральные материалы – дерево и галька. Дорожки должны выглядеть естественно. Их можно прокладывать в различных направлениях. Также хорошо будут смотреться дорожки, выложенные природным камнем, но делать их лучше без бордюров. От ограждений вообще лучше отказаться, позволив саду быть частью общей экосистемы. Но если без них не обойтись, они должны сливаться с окружающим ландшафтом: заборчики из некрашеного дерева, вертикальное озеленение на естественной основе, густой кустарник, насыпь из натуральных камней. Садовая мебель, для изготовления которой подойдут любые природные материалы (древесные спилы, необработанные сучья, натуральный камень), должна быть неокрашенной. Такие природные малые формы не только украсят участок, но и помогут в обустройстве зон. Беседки должны быть удобны и выполнены только из природных материалов. Для этого можно использовать в качестве подпорок и несущих балок стволы живых деревьев или валуны.

Идеальным решением для экосада является природный водоем: ручей или река, и даже часть болота гармонично впишется в общий дизайн. Если же водоем приходится делать своими руками, то главная задача состоит в том, чтобы придать ему облик природного. Так, пруд может напоминать лесное озеро, на берегах которого растут естественные для данной местности растения. Возле водоемов высаживаются незабудки, камыши, тростники, купальницы. Рекомендуются и луковичные растения. Они не должны быть сортовыми, используются их дикие виды – ландыши, хионодоксы, ирисы, крокусы, декоративный лук.

Таким образом, использование экостиля в ландшафтном дизайне дает человеку возможность максимально приблизиться к природе. При этом сформулирован главный закон экологического стиля: даже созданное человеком должно выглядеть максимально нерукотворным.

Список литературы

1. Балужева Н.П. К вопросу о роли фиторегуляторов в экологизации растениеводства в условиях радиационного загрязнения // Безопасность жизнедеятельности: проблемы и решения – 2017: материалы международной научно-практич. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 211-213.

2. Балужева Н.П., Немирова Н.А. Экологический подход в современных тенденциях ландшафтной архитектуры // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 11-14.

3. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. – СПб.: Лань, 2012. – 344 с.

4. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2011. – 192 с.

5. Разумовский Ю.В., Фурсова Л.М., Теодоронский В.С. Ландшафтное проектирование: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 144 с.

6. Сазонов Э.В. Экология городской среды: учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 310 с.

7. Сокольская О.Б., Теодоронский В.С., Вергунов А.П. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты: учебное пособие. – М.: Академия, 2008. – 234 с.

8. Теодоронский В.С., Сабо Е.Д., Фролова В.А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник. – М.: Академия, 2006. – 146 с.

9. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Ландшафтная архитектура с основами проектирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 304 с.

10. Фатиев М.М., Теодоронский В.С. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 238 с.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 332.363

ЭКОЛОГО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ПОСЕЛЕНИЯМИ

В.М. Белоусов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы эколого-ориентированной системы управления сельскими поселениями. Проведен анализ объектов водоснабжения и водоотделения сельского поселения. В статье даны предложения по экологическому менеджменту по сельскому поселению.

Ключевые слова: эколого-ориентированная система, муниципальный сельское поселение, сельский совет, водоснабжение, водоотведение.

ECOLOGICAL-ORIENTED MANAGEMENT SYSTEM OF RURAL SETTLEMENTS

V.M. Belousov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article deals with the issues of the ecological-oriented management system of rural settlements. The analysis of the objects of water supply and drainage of the rural settlement is carried out. The article presents proposals for environmental management in rural settlements.

Keywords: ecological-oriented system, municipal rural settlement, village council, water supply, water disposal.

Основные факторы экологического менеджмента и условия их реализации, обеспечивают формирование эффективной системы управления в аграрном секторе экономики. Факторы экологического менеджмента - существенные обстоятельства, обеспечивающие необходимые условия процесса развития эколого-ориентированного управления и затрагивающие деятельность хозяйствующих субъектов. С теоретико-методологической позиции, факторы экологического менеджмента необходимо рассматривать как интегрированные системные рычаги, обеспечивающие функционирование аграрного сектора

экономики в механизме мотивационного регулирования хозяйствующих субъектов, с целью экономического роста на основе эколого-ориентированного развития [8, с. 197].

Эколого-ориентированная система управления аграрным сектором экономики (экологический менеджмент), должна формироваться на основе принципа максимального синергетического учета основополагающих факторов: информационного, организационно-правового и экономического.

Рассмотрим проблемы эколого-ориентированной системы управления сельскими поселениями на материалах Заворонежского сельского совета Мичуринского района Тамбовской области.

Экологическое управление должно иметь строгую систему организационно-правовых норм, определяющих экономический механизм хозяйствования, постановку целей, задач и параметры их решений. Организационно-правовой фактор экологического менеджмента - выработка стратегических направлений, целей, задач и параметров эколого-социально-экономического развития, обеспечение их кристаллизации на основе взаимосвязи блока правового инструментария [2, с. 44].

Рассмотрим основные направления деятельности органов местного самоуправления, а также должностных лиц Заворонежского сельского совета, направленные на реализации права граждан на местное самоуправление.

Анализ показал, что основными функциями главы сельского совета являются в том числе:

- разработка генерального плана, проектов планировки и застройки, а также планов землеустройства на территории сельсовета;
- участие в охране окружающей среды;
- разработка и реализация программ использования и охраны земель [4, с. 145].

К полномочиям органов местного самоуправления сельских поселений по организации водоснабжения и водоотведения на соответствующих территориях относятся:

- организация водоснабжения населения, в том числе принятие мер по организации водоснабжения населения и водоотведения;
- определение для централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения поселения, гарантирующей организации;
- согласование вывода объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения в ремонт и из эксплуатации;
- утверждение схем водоснабжения и водоотведения поселений [5, с.122].

В настоящее время централизованным водоснабжением охвачено 73 тыс. населенных пунктов, в которых проживает 65 % сельского населения страны. В

то же время проводимые на селе экономические реформы зачастую оставляли централизованные системы водоснабжения без должного обслуживания.

Водоснабжение на территории сельсовета представлено водопроводом в населенных пунктах сельсовета: с. Заворонежское – 19,9 км, с. Панское – 5,5 км, пос. Коминтерн – 6,5 км, пос. имени Калинина – 2,8 км, с. Мановицы – 3,2 км. Система водоснабжения к объединенным системами (совместное водоснабжение жилой и производственной зон). Водозаборные сооружения представлены 12 водозаборными скважинами, 12 водонапорными башнями и водопроводной сетью [7, с. 81].

В населенных пунктах имеется значительное количество индивидуальной застройки, где водопользование производится из собственных скважин. На основании вышеназванных документов и целесообразностью использования программно-целевого метода для перехода к устойчивому функционированию и развитию сектора водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод администрацией сельсовета разработана соответствующая программа, в которую входят вопросы по обеспечению населения чистой водой, комплексное решение вопросов финансирования водоснабжения и водоотделения [1, с.27].

Характеристика сооружений водоснабжения приведена ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Существующие сооружения водоснабжения Заворонежского сельсовета

Населенный пункт	№ паспорта	Кол-во скважин	Год бурения	Местоположение	Глубина скважин м
с.Заворонежское	отсутств.	1	-	л.Социалистическая,10б	60
		2	-	ул. Строителей 25	60,56
		1	1996	ул. Социалистическая, (дет\дом)	25
		1	1995	Социалистическая (ЦРБ)	-
		1	-	ул. Революционная	
с. Панское	не дейст. не дейст	1	1982	ул. Н-Зеленая, 1	47
		1	1989	ул. Советская 2	58
		1	1989	ул. Советская 36	40
Пос. имени Калинина	№ 1405	1	1988	ул.Филиппова	12
	№ 1406	1		ул. Садовая ул. Новая	
пос. Коминтерн	№ 1419	1	1960	ул. Парковая-б	54
	№1420	1	1975	ул. Новая	80
с. Мановицы	№ 1404	1		ул. Сдвижки	
д. Андреевка	не дейст	1		ул. Варваринская	56

Расход воды на нужды пожаротушения определяется характером застройки и благоустройством жилого фонда, характером производства, а также проектной численностью населения. Расчетная продолжительность пожара, в соответствии со СНиП 2.04.02-84* составляет 3 часа.

Противопожарный расход определяется суммарно на пожаротушение жилой застройки и промпредприятий – 1 пожар в селе - 5 л/сек и 50% потребного расхода на наружное пожаротушение на предприятиях. Таким образом, общий расход воды на пожаротушение составит:

$(5 \times 3600 \times 3) : 1000 + ((5 \times 0,5) \times 3600 \times 3) : 1000 = 54 + 27 = 81 \text{ м}^3$ – для населенных пунктов с числом жителей до 1 тыс. человек [9, с.44].

Для организации пожаротушения из открытого источника могут быть использованы реки. В населенных пунктах размещены пожарные гидранты на водопроводной сети.

Как показывает таблица 1, в сельском поселении есть скважины, которые функционируют уже 60 лет, но, в основном, всем скважинах уже более 20 лет.

Сегодня всего лишь около 3 % сельских населенных пунктов имеют централизованную хозяйственно-бытовую канализацию. Это представляет большую опасность для окружающей среды и санитарной обстановки в стране. Строительство данных систем отстает от потребности в них сельского населения и АПК, и поэтому одним из важнейших направлений является развитие систем хозяйственно-бытовой канализации до достижения баланса между водопотреблением и водоотведением.

На территории с. Заворонежское очистка сточных вод включает канализационную сеть с выводом на очистные сооружения. Канализационные сети имеют протяженность 6,5 км с фактическим износом 75%.

Жилую зону обслуживают 3 КНС:

КНС - с. Заворонежское, ул. Строителей,

КНС - с. Заворонежское, ул. Социалистическая

КНС - с. Заворонежское, ул. Социалистическая, 76 (детский дом).

КНС и канализационные сети обслуживают многоэтажные жилые дома и административные здания [6, с.1167].

Канализационные сети и очистные сооружения, в основном, находятся в удовлетворительном состоянии, но требуется частичная замена канализационных сетей, а также важной проблемой остается недостаток мощности водоотведения и очистных сооружений.

Анализ существующих тенденций и опыта показывает: системный подход к развитию сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения необходим и будет способствовать обеспечению благоприятных условий для сельских

жителей, росту сельскохозяйственного производства и охране окружающей среды [3, с.420].

Программа социального развития села и курс на рост сельскохозяйственного производства ставят новые задачи развития систем водоснабжения и водоотведения. В то же время проводимые на селе экономические реформы зачастую оставляли централизованные системы водоснабжения без должного обслуживания.

В связи с этим более 75 % централизованных систем нуждаются в техническом улучшении, в т.ч. в реконструкции, расширении и восстановлении. Сегодня, благодаря государственным целевым программам, эти процессы набирают темп. Практика показала — разумный подход к модернизации способен не только обеспечить село качественной водой, но может дать реальную экономию, в т.ч. за счет снижения энергопотребления [10, с.52].

Список литературы

1. Белоусов В.М. Стратегические аспекты социального развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. — Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. — С. 26-30.

2. Белоусов В.М. Обоснование стратегии развития сельскохозяйственной организации // Актуальные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий (III Шаляпинские чтения): материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. — Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2020. — С. 43-48.

3. Карамнова Н.В. К вопросу формирования организационно-экономического механизма устойчивого развития аграрного сектора экономики // Наука и образование. — 2020. — Т.3. — № 2. — С. 420.

4. Карамнова Н.В. Совершенствование направлений развития сельского хозяйства // Устойчивое развитие экономики региона (II Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019. — С. 144-147.

5. Карамнова Н.В., Шишкина Ю.С. Стратегия социально ориентированного развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. — Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. — С. 121-124.

6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической

программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.

7. Кондратьева И.В. Экономическая оценка природных ресурсов как способ рационального их использования // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 80-83.

8. Лещук Т.Л. Варианты матмоделей влияния внешних факторы на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конф. (10 апреля 2019 г.) / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 196-198.

9. Пасечник Л.Г. Концепция экономической безопасности в системе управления региона // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы международной научно-практической конференции (7 февраля 2019 г.) / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 42-46.

10. Показаньева Т.В., Ковшова А.В. Опыт создания и перспективы развития территорий опережающего социально-экономического развития // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (10 апреля 2019 г.) / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 51-57.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 332.363

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

А.С. Карайчев, Г.Н. Зацепина

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы экологического менеджмента на муниципальном уровне. Дан анализ объектам водоснабжения и водоотделения. В статье даны предложения по экологическому менеджменту на муниципальном уровне.

Ключевые слова: менеджмент, экология, муниципальный уровень, сельский совет, экологическая безопасность.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF AN AGRICULTURAL ORGANIZATION

A.S. Karaichev, G.N. Zatsepina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article deals with the issues of environmental management at the municipal level. The analysis of water supply and drainage facilities is given. The article presents proposals for environmental management at the municipal level.

Keywords: management, ecology, municipal level, village council, environmental safety.

Экологический менеджмент является добровольной, инициативной и результативной частью общей системы управления сельскими территориями, ориентированными на реализацию собственных экологических целей и проектов, разработанных на основе принципов экономической эффективности и экономико-экологической безопасности [6, 7, 8, 9, 10].

Современная экономика сельсовета относится к агропромышленному типу, который в значительной степени определяется деятельностью предприятий и сельских хозяйств населения.

Рассмотрим систему экологического менеджмента на муниципальном уровне – Татановского сельском совете Тамбовского района Тамбовской области. Сельские советы области разрабатывают программы по экологическому управлению сельских территорий. Вопросы водоснабжения, водоотведения являются приоритетными в экологическом менеджменте.

Объекты водоснабжения населения. Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения Татановского сельсовета являются безнапорные подземные воды. Системы водоснабжения населенных пунктов поселения относятся как к раздельным, так и к объединенным системами (совместное водоснабжение жилой и производственной зон). Водозаборные сооружения представлены одной – двумя водозаборными скважинами, водонапорной башней и водопроводной сетью тупикового типа, мелкого диаметра и малой протяженности. В населенных пунктах имеется значительное количество

индивидуальной застройки, где водопользование производится из собственных скважин и колодцев, а частично из водоразборных колонок.

Существующие водозаборные сооружения не имеют станций обезжелезивания и установок по обеззараживанию воды. Водоснабжение жилых территорий сельсовета, осуществляется от водозаборных узлов, в состав которых входят: 9 скважин и 7 водонапорных башен. Протяженность водопроводных сетей составляет 27 км. Характеристика сооружений водоснабжения приведена ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Существующие сооружения водоснабжения Татановского сельсовета

№ п/п	Населенный пункт	Глубина скважины, м.	Водонапорная башня	
			высота, м	объем, куб.м
1	с. Татаново	130	12	25
		105,2	12	25
		120		
	итого	3 скважины	2 водонапорных башни	
2	с. Куксово	120	12	25
		120		
		120	12	15
		120	12	25
	итого	4 скважины	3 водонапорных башни	
3	с. Солдатская Духовка	120	12	26
		120	12	25
	итого	2 скважины	2 водонапорных башни	
4	поселок Заречье	Отсутствует система централизованного водоснабжения. Источником водоснабжения служат индивидуальные колодцы и скважины		

На основании вышеназванных документов и целесообразностью использования программно-целевого метода для перехода к устойчивому функционированию и развитию сектора водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод администрацией сельсовета разработана соответствующая программа, которая определяется тем, что:

- задача по обеспечению населения чистой водой входит в число приоритетов долгосрочного социально-экономического развития сельсовета, ее решение позволяет обеспечить возможность для улучшения качества жизни населения, предотвратить чрезвычайные ситуации, связанные с функционированием систем водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, создать условия для эффективного функционирования и устойчивого развития организаций и обеспечить рост производства;

- необходимые капитальные вложения не могут быть осуществлены в пределах одного финансового года и требуют значительных расходов бюджетов различных уровней;

- проблемы снабжения населения чистой водой носят комплексный характер, а их решение окажет существенное положительное влияние на социальное благополучие общества, общее экономическое развитие и рост производства [1, 2, 3].

Расход воды на нужды пожаротушения определяется характером застройки и благоустройством жилого фонда, характером производства, а также проектной численностью населения. Расчетная продолжительность пожара, в соответствии со СНиП 2.04.02-84* составляет 3 часа.

Противопожарный расход определяется суммарно на пожаротушение жилой застройки и промпредприятий – 1 пожар в селе - 5 л/сек и 50% потребного расхода на наружное пожаротушение на предприятиях (п. 2.22). Таким образом, общий расход воды на пожаротушение составит:

$(5 \times 3600 \times 3) : 1000 + ((5 \times 0,5) \times 3600 \times 3) : 1000 = 54 + 27 = 81 \text{ м}^3$ – для населенных пунктов с числом жителей до 1 тыс. человек.

Для организации пожаротушения из открытого источника могут быть использованы реки.

В населенных пунктах размещены пожарные гидранты на водопроводной сети согласно ВНТП-В-97 «Водоснабжение сельских населенных пунктов».

Объекты водоотведения. В населённых пунктах Татановского сельсовета централизованных систем канализации не имеется. В настоящее время население пользуется надворными туалетами с выгребными ямами, с последующим выбросом стоков на рельеф.

Комплексная оценка проводится с целью определения градостроительной ценности территории. В своём составе комплексная оценка территории содержит характеристики природно-ресурсного потенциала территорий, обеспеченности транспортной, инженерной, социальной и производственной инфраструктурами, а также экологического состояния. При выполнении этой части выявляются территории, в границах которых устанавливаются ограничения на осуществление градостроительной деятельности – зоны с особыми условиями использования территорий [3, 4, 5].

Оценка территории выполнена по комплексу планировочных условий (факторов) с целью выявления оптимального использования территории муниципального образования для различных видов хозяйственной деятельности: жилищно-гражданского и производственного строительства, отдыха населения. Из архитектурно-планировочных факторов проанализированы степень и

характер освоенности территории, её транспортная обслуживаемость, энергообеспечение, строительная база.

При оценке природных условий рассмотрены инженерно-геологические условия, почвенные, водные, растительные, земельные ресурсы и полезные ископаемые. При этом учтены территории, которые не могут быть рекомендованы к освоению отдельными видами деятельности, сюда отнесены застроенные территории.

На территории муниципального образования вдоль автомобильной дороги федерального значения общего пользования, рядом с производственной зоной, выделены зона загрязнения внешней среды и зона по шумовому фактору неблагоприятные для жилищного строительства.

Учитывая природные условия, инженерно-сырьевую и строительную базу, территория Татановского сельсовета относится к категории благоприятной для производственного строительства. Для определения застройки того или иного участка необходимы специальные инженерно-геологические исследования.

Таким образом, развитие сельского поселения, как единого социально-экономического, территориального и культурно-исторического комплекса, выполняющего производственные, социально-демографические, культурные, природоохранные, рекреационные и другие народнохозяйственные функции.

Список литературы

1. Белоусов В.М. Стратегические аспекты социального развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 года) / под общ. ред. д. с.-х. н. проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 26-30.

2. Зацепина Г.Н. Основные направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления муниципального образования // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции (18 декабря 2020 г.). – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 592-597.

3. Зацепина Г.Н. Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 года) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 95-100.

4. Карамнова Н.В., Шишкина Ю.С. Стратегия социально ориентированного развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-

практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 года) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 121-124.

5. Карайчев А.С., Топильский В.В. Повышение эффективности управления сельскохозяйственной организацией // Устойчивое развитие экономики региона (II Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской научно-практической конференции (18-19 декабря 2019 г.) / под ред. Н.В. Карамновой. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019. – С.135-139.

6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.

7. Кондратьева И.В. Экономическая оценка природных ресурсов как способ рационального их использования // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 80-83.

8. Лещук Т.Л. Варианты матмоделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (10 апреля 2019 г.) / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 196-198.

9. Пасечник Л.Г. Концепция экономической безопасности в системе управления региона // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы международной научно-практической конференции (7 февраля 2019 г.) / под общей ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 42-46.

10. Показаньева Т.В., Ковшова А.В. Опыт создания и перспективы развития территорий опережающего социально-экономического развития // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (10 апреля 2019 г.) / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 51-57.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

А.С. Карайчев, Г.Н. Зацепина

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены экологические условия сельских поселений. Рассмотрены проблемы экологического менеджмента на примере культурного наследия и историко-культурного потенциала. Выявлены источники загрязнения окружающей среды на территории муниципального образования. Даны предложения по комплексной оценке экологических условий сельского поселения.

Ключевые слова: экологические условия, менеджмент, муниципальная организация, сельское поселение.

ECOLOGICAL CONDITIONS OF FUNCTIONING OF RURAL SETTLEMENTS

A.S. Karaichev, G.N. Zatsepina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article considers the ecological conditions of rural settlements. The problems of environmental management are considered on the example of cultural heritage and historical and cultural potential. Sources of environmental pollution on the territory of the municipality were identified. Proposals for a comprehensive assessment of the environmental conditions of a rural settlement are given.

Keywords: environmental conditions, management, municipal organization, rural settlement.

Причины возникновения экологического менеджмента, его весомая роль и важное место в управлении на муниципальном уровне обусловлены, в первую очередь, отношением общества к проблеме учета экологической составляющей в производственном процессе. Руководители и специалисты предприятий сельского поселения в большей степени обеспокоена экономико-правовой

компонентой, а жители сельской местности - устойчивостью развития территории и усилением воздействия производства на окружающую среду [1, 2]. Основными препятствиями в развитии экологического менеджмента как современного направления в области управления являются проблемы его становления в аграрном секторе экономики, а именно: отсутствие экономической заинтересованности, модели, инструментария и методики оценки.

По результатам исследования выделяются следующие методологические подходы формирования экологического менеджмента в аграрном секторе экономики:

- комплексный (рассматривает экологический менеджмент как взаимосвязь производственных, социальных и экологических элементов);
- динамический (позволяет учитывать изменение ситуации во времени и руководствоваться принципом «постоянного улучшения»);
- функциональный (предполагает разработку и реализацию управленческих решений во взаимодействии субъектов и объектов управления) [6, 7, 8, 9, 10].

Факторы экологического менеджмента - существенные обстоятельства, обеспечивающие необходимые условия процесса развития эколого-ориентированного управления и затрагивающие деятельность хозяйствующих субъектов. С теоретико-методологической позиции, факторы экологического менеджмента необходимо рассматривать как интегрированные системные рычаги, обеспечивающие функционирование аграрного сектора экономики в механизме мотивационного регулирования хозяйствующих субъектов, с целью экономического роста на основе эколого – ориентированного развития [2].

Рассмотрим проблемы экологического менеджмента на материалах Заворонежского сельского совета Мичуринского района Тамбовской области на примере культурного наследия и историко-культурного потенциала. Схемой территориального планирования Мичуринского района Тамбовской области выявлены памятники археологии на территории Заворонежского сельсовета.

При рассмотрении возможностей использования памятников архитектуры, истории и культуры, археологии для туристско-экскурсионного осмотра необходимо учитывать:

- историческую ценность объекта;
- архитектурно-художественные качества;
- степень сохранности;
- положение относительно направлений туристических трасс и транспортная доступность;

- размещение объекта в окружающем ландшафте – эмоциональность восприятия;

- современное использование и возможность использования для целей туризма [4, 6].

Схемой территориального планирования предлагается провести анализ историко-архитектурных памятников по данным фонда памятников истории и культуры, материалам государственных органов охраны памятников, краеведческих музеев, архивов, местных обществ охраны памятников, их классификацию в целях их охраны и использования. В результате этого могли быть выделены памятники, обладающие наиболее высокой ценностью для экскурсионного и туристического использования [5].

Ввиду того, что ранее охранная зона памятников истории и культуры не установлена, следует разработать проект охранной зоны памятников истории и культуры на территории Заворонежского сельсовета и установить охранную зону объектов культурного наследия 50 м.

Таблица 1 - Памятники археологии, расположенные на территории Заворонежского сельского совета

Наименование объектов недвижимости, являющихся памятниками истории и культуры	Местоположение	Кол-во	Статус памятника (федерального или регионального значения)
Поселение	Поселок им.Калинина	4	федеральный
Курган	Село Мановицы	1	федеральный
Стоянка	Деревня Дубки	6	федеральный

Охранная зона – территория, в пределах которой в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его историческом ландшафтном окружении устанавливается особый режим использования земель, ограничивающий хозяйственную деятельность и запрещающий строительство, за исключением применения специальных мер, направленных на сохранение и регенерацию историко-градостроительной или природной среды объекта культурного наследия [7].

Комплексная оценка территории проводится с целью определения градостроительной ценности территории. В своём составе комплексная оценка территории содержит характеристики природно-ресурсного потенциала территорий, обеспеченности транспортной, инженерной, социальной и производственной инфраструктурами, а также экологического состояния. При выполнении этой части выявляются территории, в границах которых

устанавливаются ограничения на осуществление градостроительной деятельности – зоны с особыми условиями использования территорий.

Оценка территории выполнена по комплексу планировочных условий (факторов) с целью выявления оптимального использования территории муниципального образования для различных видов хозяйственной деятельности: жилищно-гражданского и производственного строительства, отдыха населения. Из архитектурно-планировочных факторов проанализированы степень и характер освоенности территории, её транспортная обслуживаемость, энергообеспечение, строительная база.

Таким образом, сложившиеся экологические условия на территории Заворонежского сельсовета в целом определяются как относительно благоприятные. Основой производственной деятельности в Заворонежском сельсовете является сельскохозяйственные предприятия, на которых применяются высокие технологии, направленные на защиту экологии.

Ведущими источниками в загрязнении окружающей среды на территории муниципального образования является автомобильный транспорт. Проблемные ситуации, связанные с нарушением, имеют частный, ограниченный конкретными случаями приобъектный характер. К числу их относятся случайный разброс по территории бытовых и производственных отходов, нарушения нормируемых параметров санитарно-защитных зон от отдельных производственных предприятий. Состояние мест массового отдыха, парковых и зон рекреационного назначения поддерживается на достаточно благоприятном уровне и обеспечивает выполнение требований санитарного законодательства.

Список литературы

1. Белоусов В.М. Стратегические аспекты социального развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 26-30.

2. Зацепина Г.Н. Основные направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления муниципального образования // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции (18 декабря 2020 г.). – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 592-597.

3. Зацепина Г.Н. Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 года) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 95-100.

4. Карамнова Н.В., Шишкина Ю.С. Стратегия социально ориентированного развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 года) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 121-124.

5. Карайчев А.С., Топильский В.В. Повышение эффективности управления сельскохозяйственной организацией // Устойчивое развитие экономики региона(II Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской научно-практической конференции (18-19 декабря 2019 г.) / под ред. Н.В. Карамновой. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019. – С. 135-139.

6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.

7. Кондратьева И.В. Экономическая оценка природных ресурсов как способ рационального их использования // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 80-83.

8. Лещук Т.Л. Варианты матмоделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 196-198.

9. Пасечник Л.Г. Концепция экономической безопасности в системе управления региона // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы международной научно-практической конференции (7 февраля 2019 г.) / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 42-46.

10. Показаньева Т.В., Ковшова А.В. Опыт создания и перспективы развития территорий опережающего социально-экономического развития // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (10 апреля 2019 г.) / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 51-57.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

А.С. Карайчев, Г.Н. Зацепина

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы экологического менеджмента в системе управления сельхозорганизацией. Дан анализ ресурсным и результативным показателям, рассчитана экономическая эффективность использования земельных ресурсов организации. В статье предложены источники повышения эффективности работы организации с учетом инновационных технологий в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: менеджмент, эффективность производства, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, экологическая безопасность.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF AN AGRICULTURAL ORGANIZATION

A.S. Karaichev, G.N. Zatsepina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article deals with the issues of environmental management in the management system of agricultural organizations. The analysis of resource and performance indicators is given, the economic efficiency of the use of land resources of the organization is calculated. The article suggests the sources of improving the efficiency of the organization, taking into account innovative technologies in agriculture.

Keywords: management, production efficiency, agriculture, agro-industrial complex, environmental safety.

Важнейшее направление в решении задачи устойчивого развития сельского хозяйства и всего АПК - обеспечение простого и расширенного воспроизводства естественного плодородия почв. Пути реализации этого направления надо предусматривать при разработке подпрограммы экологизации сельского хозяйства. В нее должны быть включены борьба с эрозией почв,

применение органических удобрений, агролесомелиорация, культуртехническая мелиорация, травосеяние, известкование кислых почв, минимизация техногенного воздействия на почвы, почвозащитные технологии, биологические методы защиты растений, оптимальные севообороты и т.д. [6, 7, 8, 9, 10].

Вторая составляющая программы экологизации АПК - подпрограмма ускоренного развития производственно-сбытовой сферы, осуществление которой позволит улучшить использование и ликвидировать потери сельскохозяйственного сырья. Ускорение развития инфраструктуры (дороги, хранилища, торговля и т.д.) и перерабатывающих отраслей промышленности (пищевой и легкой) имеет важное значение для стабилизации экологической ситуации и решения продовольственной проблемы [2, 3, 4].

Учет и социально-экономическая оценка природных ресурсов, контроль за состоянием окружающей среды и анализ ее изменения под влиянием антропогенной деятельности, планирование и финансирование экологических программ, организация природоохранной деятельности должны являться важнейшими функциями менеджмента на любом предприятии.

Исходная позиция перехода к модели устойчивого развития - экологизация деятельности человека, особенно производственной. Под экологизацией понимается оптимизация технологических процессов, экономического и управленческого механизмов, юридических и других видов деятельности по экологическим требованиям с ориентацией на сохранение и улучшение качества природной среды [1, 2, 5].

Рассмотрим систему экологического менеджмента на примере учхоза-племзавода «Комсомолец» Тамбовской области. Видами деятельности акционерного общества учхоза-племзавода «Комсомолец» являются следующие направления:

- разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока;
- выращивание зерновых культур;
- выращивание прочих плодовых деревьев, кустарников и орехов;
- выращивание прочих плодовых и ягодных культур;
- научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие;
- образование профессиональное дополнительное.

Перечень видов деятельности учхоза-племзавода «Комсомолец» показывает, что учхоз ведет не только производственную деятельность, но и занимается научно-исследовательской деятельностью по производству элитных семян зерновых культур, инновационных технологий в садоводстве. Также, на

базе учхоза проходят учебные и производственные практики обучающиеся Мичуринского ГАУ.

Любое предприятие характеризуется основными экономическими показателями, такими как выручка, среднегодовая стоимость основных средств, среднегодовое количество работников, рентабельность производственной деятельности и т.д. Показатели динамики ресурсных и результативных показателей АО учхоза-племзавода «Комсомолец» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика ресурсных и результативных показателей
АО учхоз-племзавод «Комсомолец»

Показатель	Годы			2019г. в % к 2017 г.
	2017	2018	2019	
Выручка, тыс.руб.	74288	81939	85420	114,9
Чистая прибыль, тыс.руб.	5043	4102	5058	100,3
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс.руб.	227982	208791	226531	99,4
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	1895	1895	1895	100,0
в т. ч. пашни	1421	1421	1421	100,0
Среднегодовое количество работников, чел.	114	104	91	79,8
Уровень рентабельность, %	6,8	5,0	2,4	35,3

Оценка ресурсных и результативных показателей АО учхоза-племзавода «Комсомолец» позволяет сделать вывод, что предприятие работает с прибылью, равной в 2019 году 5058 тыс. руб., среднегодовое количество работников уменьшилось с 114 до 91 человека, что составляет 79,8% от уровня 2017г. Среднегодовая стоимость основных средств в 2019г. составила 99,4% от стоимости 2017 г. Уровень рентабельности, рассчитанный как отношение чистой прибыли к выручке, составил 35,3% от уровня 2017 г.

Таблица 2 – Экономическая эффективность использования земельных ресурсов
в учхозе-племзаводе «Комсомолец»

Показатели	2017 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
Выручка от реализации продукции растениеводства, тыс.руб.	13115	26023	198,4
Полная себестоимость реализованной продукции растениеводства, тыс. руб.	10292	25336	246,1
Прибыль (убыток) от реализации продукции растениеводства, тыс. руб.	2823	687	24,3
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	1895	1895	100,0
Прибыль (убыток) от реализации продукции растениеводства на 1 га сельхозугодий, тыс.руб.	1,5	0,4	26,7
Выручка от реализации продукции растениеводства на 1 га сельхозугодий, тыс.руб.	6,9	13,7	198,6

Анализ данных таблицы 2 позволяет сделать следующие выводы: выручка от реализации продукции растениеводства в 2019 г. составила 198,4% от уровня 2017 г., в тоже время полная себестоимость реализованной продукции растениеводства в 2019 г. равна 25336 тыс.руб., а в 2017 г. – 10292 тыс.руб.

В связи с неблагоприятными погодными условиями, закладкой новых садов, которые еще не вошли в пору плодоношения, и площадей старых садов, которые вышли из оборота, прибыль от реализации продукции растениеводства на 1 га сельскохозяйственных угодий в 2019 г. составила 26,7 % от уровня 2017 г. Следует отметить, что выручка от реализации продукции растениеводства на 1 га сельхозугодий в 2019 г. увеличилась по сравнению с 2017 г. на 98,6%., что говорит об эффективности использования земельных ресурсов.

Предлагаем организации использовать новые технологии управления отраслями растениеводства и животноводства, направленными на сбережение природных ресурсов, использовании направлений системы точного земледелия, которые несомненно приведут к экономической эффективности производственной деятельности сельскохозяйственных организаций. Иными словами, вся выручка, не потраченная на восстановление плодородности почвы до исходного уровня, используется на цели потребления (увеличенные зарплаты работникам и дивиденды собственникам предприятия).

Таким образом, отличительной особенностью сельского хозяйства и растениеводства в частности является важность постоянного воспроизводства природно-биологической системы. Помимо использования технических, трудовых и финансовых средств производства (как в других отраслях экономики), здесь также важно для каждого последующего производственного цикла воспроизводить еще и земельно-биологический ресурс.

Список литературы

1. Белоусов В.М. Стратегические аспекты социального развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 26-30.

2. Зацепина Г.Н. Основные направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления муниципального образования // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции (18 декабря 2020 г.). – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 592-597.

3. Зацепина Г.Н. Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления // Приоритетные направления регионального развития:

материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 95-100.

4. Карамнова Н.В., Шишкина Ю.С. Стратегия социально ориентированного развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 121-124.

5. Карайчев А.С., Топильский В.В. Повышение эффективности управления сельскохозяйственной организацией // Устойчивое развитие экономики региона (II Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской научно-практической конференции (18-19 декабря 2019 г.) / под ред. Н.В. Карамновой. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019. – С. 135-139.

6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.

7. Кондратьева И.В. Экономическая оценка природных ресурсов как способ рационального их использования // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 80-83.

8. Лещук Т.Л. Варианты матмоделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 196-198.

9. Пасечник Л.Г. Концепция экономической безопасности в системе управления региона // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы международной научно-практической конференции (7 февраля 2019 г.) / под общей ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 42-46.

10. Показаньева Т.В., Ковшова А.В. Опыт создания и перспективы развития территорий опережающего социально-экономического развития // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (10 апреля 2019 г.) / под. общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 51-57.

ПЛАТЕЖИ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

И.В. Кондратьева

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Необходимым условием совершенствования процесса природопользования с целью удовлетворения потребностей являются целенаправленные затраты на восстановление утраченных качеств ресурсов. Это может осуществляться в виде платежей. В связи с этим, платежи за природопользование в настоящее время становятся основными формами экономических взаимоотношений между государством, гражданами, предприятиями и другими хозяйствующими субъектами в сфере владения, распоряжения и пользования природными ресурсами.

Ключевые слова: экономический рост, природные ресурсы, плата за воду, потребители, природный капитал.

PAYMENTS FOR THE USE OF WATER RESOURCES

I.V. Kondratyeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. A necessary condition for improving the process of environmental management in order to meet the needs is the targeted costs of restoring the lost qualities of resources. This can be done in the form of payments. In this regard, payments for the use of natural resources are now becoming the main forms of economic relations between the state, citizens, enterprises and other economic entities in the field of ownership, disposal and use of natural resources.

Keywords: economic growth, natural resources, water charges, consumers, natural capital.

Природные ресурсы (земля, ее недра, вода, атмосферный воздух, леса, растительный и животный мир) являются национальным богатством народов всей планеты, естественной основой устойчивого социально-экономического

развития регионов, и определяют, в конечном итоге, возможность существования человека.

Необходимым условием совершенствования процесса природопользования с целью удовлетворения потребностей являются целенаправленные затраты на восстановление утраченных качеств ресурсов. Это может осуществляться в виде платежей. В связи с этим, платежи за природопользование в настоящее время становятся основными формами экономических взаимоотношений между государством, гражданами, предприятиями и другими хозяйствующими субъектами в сфере владения, распоряжения и пользования природными ресурсами. Они являются составной частью экономического управления природопользованием. Платежи за природопользование поступают в бюджет страны, но все же их основная цель - стимулирование плательщика к позитивному, с точки зрения охраны окружающей среды, поведению.

Платежи за природопользование - это обязательные взносы за пользование природными ресурсами и за экологические правонарушения, осуществляемые природопользователями, в бюджеты соответствующих уровней, в порядке и на условиях, определяемых законодательно-нормативными актами Российской Федерации [1].

Основные цели платного природопользования:

- стимулирование рационального использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов;
- повышение устойчивости природных комплексов;
- выравнивание социально-экономических условий хозяйствования при использовании природных ресурсов разного качества;
- формирование специальных фондов для финансирования природоохранных мероприятий.

Водопользование - использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей субъектов РФ, муниципальных образований, физических и юридических лиц. Под целями водопользования подразумеваются питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение, сброс сточных вод, производство электрической энергии, деятельность водного транспорта, лесосплав, рыболовство, добыча полезных ископаемых, обеспечение пожарной безопасности и т.д. [1].

Платность водопользования - один из основных принципов существующего водного законодательства. Платежи за пользование водными объектами в настоящее время взимаются в форме:

- 1) платы, направляемой на восстановление и охрану водных объектов;
- 2) платы за пользование водными объектами в пределах лимита и сверх него (или водный налог).

Плата, направляемая на восстановление и охрану водных объектов, рассчитывается в соответствии с договором. Причем в данном случае речь идет не о налоговом, а о хозяйственном платеже, регламентированном ст. 20 Водного кодекса РФ. Срок водопользования не может превышать 20 лет.

В соответствии с ВК РФ существуют три способа водопользования:

- водопользование с забором (изъятием) водных ресурсов из водного объекта при условии возврата воды;
- изъятие водного ресурса из водного объекта без возврата воды;
- водопользование без изъятия водных ресурсов из водных объектов.

Согласно обновленного водного законодательства, упрощается порядок предоставления водных объектов в пользование. Отныне получение привычной для водного хозяйства лицензии не требуется. Основанием для приобретения права пользования водным объектом в одних случаях является договор, в других - решение о предоставлении водного объекта в пользование. К целям предоставления поверхностных водных объектов на основе договоров водопользования относится забор водных ресурсов, использование акватории, а также производство электрической энергии. Решение о предоставлении водного объекта в пользование нужно получить для размещения и строительства гидротехнических сооружений (в том числе мелиоративных систем).

К водопользованию, не требующего ни решения, ни договора относят: судоходство (включая маломерные суда); обеспечение пожарной безопасности, а также предотвращение чрезвычайных ситуаций и ликвидация их последствий; купание в водоемах; полив дачных земельных участков. Подобные виды пользования регламентируются смежными отраслями законодательства, также предусматривающими экологические по своему характеру требования.

Платежи в рамках договора водопользования должны стимулировать экономное использование и охрану водных объектов и дифференцироваться в зависимости от речного бассейна. В договорах водопользования в обязательном порядке указываются размер платы за пользование водным объектом либо его частью, сроки и условия ее внесения. Несвоевременное внесение платежа по договору влечет за собой уплату пеней, а превышение объемов забора или изъятия воды – штраф [2].

Плата за пользование водными объектами в пределах лимита является водным налогом. Водный налог является федеральным, то есть его сумма полностью поступает в федеральный бюджет. Для применения данного налога следует руководствоваться Налоговым кодексом РФ.

Согласно ст. 333.8 НК РФ плательщиками водного налога являются граждане и юридические лица, осуществляющие специальное или особое водопользование. Специальным водопользованием признается использование

водных объектов с применением сооружений, технических средств и устройств. В особое водопользование водные объекты представляются для обеспечения нужд обороны, федеральных энергетических систем, федерального транспорта, иных государственных или муниципальных нужд по решению и в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

Объектами налогообложения водным налогом являются:

- 1) забор воды из водных объектов;
- 2) использование акватории водных объектов;
- 3) использование водных объектов для целей гидроэнергетики;
- 4) использование водных объектов для целей лесосплава.

При этом не признаются объектами налогообложения такие виды водопользования как:

- забор из подземных водных объектов воды, содержащей полезные ископаемые, природные лечебные ресурсы или термальные воды;
- забор воды из водных объектов для обеспечения пожарной безопасности, ликвидации стихийных бедствий и последствий аварий;
- забор воды из водных объектов для экологических целей;
- использование водных объектов для проведения работ, связанных с эксплуатацией судоходных водных путей и гидротехнических сооружений;
- особое пользование водными объектами для обеспечения нужд обороны страны и безопасности государства;
- забор воды из водных объектов для орошения земель сельскохозяйственного назначения, полива земельных участков личных подсобных хозяйств граждан, для водопоя скота и птицы, находящиеся в собственности сельскохозяйственных организаций или граждан;
- забор воды организациями, предназначенными исключительно для содержания и обслуживания инвалидов, ветеранов и детей;
- использование акватории водных объектов для рыболовства и охоты.

Налоговая база рассчитывается особым порядком в зависимости от объекта водопользования. При заборе воды из водных объектов налоговая база рассчитывается исходя из объема воды, забранного за налоговый период. При этом используются следующие показатели: показания водоизмерительных приборов, время работы средства и его производительность, нормы водопотребления. При использовании акватории водных объектов налоговая база определяется как площадь предоставленного водного пространства. При использовании водных объектов без забора воды для целей гидроэнергетики налоговая база определяется как количество произведенной за налоговый период электроэнергии. При использовании водных объектов для целей лесосплава

налоговая база определяется как произведение объема сплаваемой древесины за налоговый период (в тыс. м³) и расстояния сплава (в км), деленного на 100 [3].

Налоговая ставка дифференцируется в зависимости от вида водопользования, составляющего объект налогообложения, и экономического района, в котором осуществляется водопользование. При заборе воды сверх установленных лимитов водопользования, налоговые ставки устанавливаются в пятикратном размере.

Учитывая вышесказанное, можно поставить вопрос о соотношении водного налога и предусмотренного договором водопользования платежа за водопользование. На этот случай, согласно Закону РФ «О введении в действие Водного кодекса РФ», внесены изменения в главу 25.2 НК РФ. В частности, не признаются плательщиками водного налога юридические и физические лица, осуществляющие водопользование на основе договоров водопользования или решений о предоставлении водных объектов в пользование. Названные хозяйствующие субъекты платят за свое водопользование. Таким образом, законодательство стремится избежать «двойного обложения» водопользования: налогом и платежом.

Список литературы

1. Кондратьева И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 388 с.

2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 2) от 31.07.1998 №117-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: <http:// www.consultant.ru>.

4. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: <http:// www.consultant.ru>.

5. Кондратьева И.В. Экономическая оценка природных ресурсов как способ рационального их использования // Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2014. – В 3-х т. – Т. 3. – С. 222-226.

6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы

международной научно-практической конференции / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.

7. Кондратьева И.В. Социально-экономические аспекты рационального природопользования // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. – С. 532-535.

8. Комиссарова И.В., Неклюдов А.Ю., Мирошниченко Н.В. Состав земель населенных пунктов и зонирование территории // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практич. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 111-116.

9. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Прекращение прав на земли сельскохозяйственного назначения // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 57-60.

10. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В., Человечкова А.В. Разработка противоэрозионной организации территории Курганского госсортучастка // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 519-523.

11. Шевелева И.Н., Показаньева Т.В. Модернизация и инновационное развитие сельского хозяйства Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 376-381.

12. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Социальные механизмы развития сельских территорий Курганской области // Социально-экономические механизмы обеспечения продовольственной безопасности России: сборник материалов Всероссийской научной конференции «Островские чтения». – Саратов: ИАГП РАН, 2019. – С. 376-379.

13. Шевелева И.Н. Инвестиционный климат Курганской области // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (20 июля 2018 г.) / под общ.ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 339-343.

ГРНТИ 06.75.10

УДК 631.95

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ АУДИРОВАНИЕ

И.В. Кондратьева

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Экологический аудит в настоящее время представляет собой независимое исследование всех аспектов хозяйственной деятельности промышленного предприятия любой формы собственности для установления размера прямого или косвенного воздействия на состояние окружающей среды.

Ключевые слова: экологический аудит, природные ресурсы, ущерб окружающей среды, потребители, природный капитал.

ENVIRONMENTAL LISTENING

I.V. Kondratyeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. Environmental audit is currently an independent study of all aspects of the economic activity of an industrial enterprise of any form of ownership to determine the extent of direct or indirect impact on the state of the environment.

Keywords: environmental audit, natural resources, environmental damage, consumers, natural capital.

Экологический аудит возник в США в середине 70-х годов прошлого столетия в связи с высокими показателями экологических аварий и катастроф, а также значительным увеличением экологических издержек на предприятиях химической промышленности. В 80-е годы экологический аудит вошел в практику Великобритании, Нидерландов, Германии, Швеции и многих других стран Европы. В России экологический аудит впервые стал проводиться только в начале 90-х годов, что было обусловлено желанием предприятий выйти на международный рынок, где предъявлялись повышенные требования не только к качеству продукции, но и к поставщику по соблюдению природоохранных требований, а также с целью получения предприятиями кредитов международных финансовых структур.

Экологический аудит - это экономический инструмент управления природопользованием, включающий в себя организационно-экономические факторы защиты окружающей среды, позволяющий выбрать оптимальный вариант природоохранных сооружений, организовать информационно-аналитический контроль за состоянием и степенью эксплуатации природоохранной техники, дать экономическую оценку намечаемых технических и технологических усовершенствований [1].

Таким образом, экологический аудит в настоящее время представляет собой независимое исследование всех аспектов хозяйственной деятельности промышленного предприятия любой формы собственности для установления размера прямого или косвенного воздействия на состояние окружающей среды. Его основная цель - приведение природоохранной деятельности в соответствие с требованиями законодательно-нормативных актов, оптимизация использования природных ресурсов, упорядочение энергопотребления, уменьшение отходов, предотвращение техногенных катастроф.

Поскольку речь идет об исследовании всех аспектов хозяйственной деятельности предприятия, экологический аудит должен объединить и расширить методики уже существующих видов аудита - производственного, финансовой деятельности, аудита на соответствие и т.д.

Получение информации в порядке экологического аудита становится необходимым в связи с:

- организацией природоохранной деятельности на предприятии;
- изменением форм собственности на хозяйственные объекты;
- сменой собственников предприятия или форм управления объектами;
- заключением договора экологического страхования;
- финансированием экологических мероприятий и программ;
- инвестициями в хозяйственную или иную деятельность;
- выдачей лицензий на осуществление деятельности по использованию природных ресурсов;
- другими случаями, когда возникает необходимость в информации об экологическом состоянии объекта.

Как правило, процедура экологического аудита является добровольной, однако в случае, когда деятельность предприятия угрожает окружающей природной среде, то по решению органов исполнительной власти может быть проведен принудительный экологический аудит. Также экологический аудит может быть внутренним или внешним.

Внутреннее аудирование - это систематические проверки, дополненные анализами, тестами и контролем воздействия производственных процессов на

среду, их соответствие законодательству и внутренним стандартам по охране окружающей среды [1].

Внутренние стандарты включают в себя: экологический паспорт предприятия; согласованные ПДВ, ПДС, ВСВ, ВСС, предельные нормы и условия хранения, складирования отходов; разрешения, лицензии, договора на использование различных природных ресурсов. В процессе выполнения внутреннего экологического аудирования выявляются: оценка текущей деятельности компании с точки зрения экологического законодательства; обеспечение руководства информацией необходимой для планирования и управления; проверка решений руководства по вопросам, имеющим отношение к охране окружающей среды; укрепление доверия к предприятию (компании) со стороны общественности, акционеров, правительства.

Внешнее (целевое) аудирование организуется и проводится по решению местных органов самоуправления, местных служб природопользования и контроля за окружающей средой. Целью проведения такого аудирования является анализ, оценка современного состояния природоохранной деятельности региона и выработка рекомендаций по восстановлению природной среды и элементов экосистем [1].

Процедура экологического аудита состоит из четырех этапов:

Первый этап - это проведение предварительных мероприятий, заключающиеся в определении объектов аудирования на основе оценок экологических рисков, подборе команды аудиторов, составлении графиков проведения аудита, разработки плана мероприятий по аудированию, выработке критериев оценки по различным аспектам.

Второй этап - непосредственно аудирование, а именно: изучение и оценка системы управления охраной окружающей среды на предприятии (система мониторинга, формы отчетности, программы внутренних инспекций, планы действий в чрезвычайных ситуациях и др.); беседы с руководством и сотрудниками; работа с документами, визуальное и инструментальное обследование объекта, лабораторный анализ; оценка собранных данных, подготовка полного перечня выявленных проблем, оценка значимости тех или иных отклонений от норм.

Третий этап - подготовка отчета по аудиту, в котором отражается соответствие (несоответствие) экологических характеристик объекта международным нормам, национальным законам и стандартам, нормам самоконтроля предприятия. Отчет аудитора должен содержать: выводы о соответствии природоохранной и производственной деятельности законодательству и нормативным актам РФ; заключение о состоянии финансово-экономической отчетности, своевременности внесения текущих

экологических платежей и правильность их расчета, целенаправленности использования капитальных средств, выделенных на охрану окружающей среды; оценку воздействия предприятия на состояние среды, здоровье производственного персонала, экологию в регионе; данные о величине выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, производство которых ограничено или запрещено международными обязательствами государства; анализ темпов роста производства продукции и количества выбросов и сбросов загрязняющих веществ, потребления энергетических и материальных ресурсов; оценку потенциальной опасности предприятия при возникновении аварийной ситуации, эффективность разработанного плана работ по ликвидации очагов аварии, наличие необходимых для этого материально-технических средств; заключение о профессиональной компетентности работников природоохранных служб предприятия, их обеспеченности техническими средствами контроля за загрязнением окружающей среды; информированность руководящего и производственного персонала о величине и характере загрязнения окружающей среды их предприятием, наличие материального, морального стимулирования за снижение уровня загрязнения, снижения энерго- и материалоемкости продукции.

Четвертый этап - реализация результатов экологического аудита, то есть доведение результатов до руководства предприятия, сотрудников, акционеров, общественности, государственных органов, партнеров по бизнесу. В процессе проведения экологического аудита установление и наказание виновных - далеко не главная цель. Гораздо важнее для руководства предприятия - выявление «узких мест» во всех сферах деятельности объекта, оказывающих в той или иной степени негативное влияние на окружающую среду, и содействие в его уменьшении.

Основными результатами проведения экологического аудирования являются: упорядочение официальных взаимоотношений по поводу природопользования между предприятиями, контролирующими органами и органами местного самоуправления; утверждение и согласование ПДВ, ПДС, ВСВ; предупреждение сверхнормативных платежей, штрафов; предотвращение аварий; возможность выбора оптимального решения.

Таким образом, экологический аудит должен своевременно выявлять качество эколого-экономических управленческих решений еще до возникновения потерь, так как превышение издержек производства (в том числе и из-за загрязнения окружающей среды) или выпуск экологически «грязной» продукции, ведут к потере рынков сбыта. На основании заключения аудитора можно решать различные проблемы. В зависимости от радикальности принятого решения и остроты проблемы необходимые

природоохранные мероприятия могут находиться в диапазоне от организационных мер и повышения контроля за ведением технологического процесса до закрытия предприятия с его последующим перепрофилированием.

Список литературы

1. Кондратьева И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 388 с.

2. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: <http://www.consultant.ru>.

3. Кондратьева И.В. Роль научно-технического прогресса в формировании экологической обстановки региона // Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Дагестанского ГАУ имени М.М. Джамбулова (20-21 сентября 2017 г.). – Махачкала: Изд-во Дагестанского ГАУ, 2017. – С. 349-353.

4. Кондратьева И.В. Реализация рыночного механизма использования ассимиляционного потенциала региона // Современная наука – агропромышленному производству: материалы международной научно-практической конференции (23-24 октября 2014 г.). – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2014. – С.34-38.

5. Кондратьева И.В., Показаньева Т.В. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (5 апреля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 29-33.

6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: матер. междунар. научно-практич. конф. (19-20 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.

7. Комиссарова И.В., Неклюдов А.Ю., Мирошниченко Н.В. Состав земель населенных пунктов и зонирование территории // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практич. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 111-116.

8. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Прекращение прав на земли сельскохозяйственного назначения // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 57-60.

9. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В., Человечкова А.В. Разработка противоэрозионной организации территории Курганского госсортучастка // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 519-523.

10. Шевелева И.Н., Показаньева Т.В. Модернизация и инновационное развитие сельского хозяйства Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 г.) / под общ. ред. д.с.-х. н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 376-381

11. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Социальные механизмы развития сельских территорий Курганской области // Социально-экономические механизмы обеспечения продовольственной безопасности России: сборник материалов Всероссийской научной конференции «Островские чтения». – Саратов: ИАГП РАН, 2019. – С. 376-379.

12. Шевелева И.Н. Инвестиционный климат Курганской области // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (20 июля 2018 г.) / под общ. ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 339-343.

13. Показаньева Т.В., Кондратьева И.В. О необходимости учета экологического фактора в расчете макроэкономических показателей // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с международным участием (12 апреля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 70-74.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ДЕГРАДАЦИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ

И.В. Кондратьева

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Производственный процесс и жизнь человека сопряжены сообразованием вредных отходов, которые попадают в окружающую природную среду. Из-за этого некоторые свойства природной среды изменяются, что приводит к ухудшению условий жизнедеятельности человека: с одной стороны, снижается уровень жизни, а с другой - уменьшаются производственные возможности.

Ключевые слова: экономический рост, природные ресурсы, ущерб окружающей среды, потребители, природный капитал.

ECONOMIC ASSESSMENT OF DAMAGE CAUSED BY WATER DEGRADATION

I.V. Kondratyeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S.Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The production process and human life involve the formation of harmful waste that fall into the natural environment. Because of this, some properties of the natural environment are changing, which leads to a deterioration in human living conditions: on the one hand, the standard of living is reduced, and on the other - reduced production capacity.

Keywords: economic growth, natural resources, the environment, consumers, natural capital.

Ущерб - фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, в частности негативных изменений природной среды вследствие антропогенного воздействия.

В России до самого последнего момента складывалась иллюзия неисчерпаемости используемых в экономике природных благ, что явилось

главной причиной нерационального использования природных ресурсов, расточительности экономики [1].

В настоящее время различают виды ущерба:

- экономический (потери от неполучения продукции, сокращение сроков службы основных фондов, снижение урожайности, замедление прироста биомассы в лесном хозяйстве и т.д.);
- социально-экономический (рост заболеваемости экономически активного населения, снижение его трудоспособности и т.д.);
- социальный (снижение продолжительности жизни, сокращение рождаемости, рост смертности, генетические мутации и т.д.);
- экологический (нарушение экологического равновесия, снижение рекреационных и эстетических свойств природных объектов, исчезновение биологических видов, деградация растений и т.д.).

В настоящее время внедрение достижений научно-технического прогресса в процессы, связанные с использованием природных ресурсов, имеет некоторые особенности: во-первых, экстенсивный этап природопользования должен уступить место интенсивному; во-вторых, должны быть приведены в соответствие масштабы воздействия на природную среду с масштабами мероприятий по восстановлению количественных и качественных балансов в природной среде [2].

Оценка экономического ущерба может быть определена как сумма величин убытков у всех объектов, подвергшихся воздействию вредных выбросов. В этом случае расчеты выполняются в следующей последовательности:

- выбросы вредных примесей из источников их образования;
- концентрация примесей в атмосфере (водоеме) и т.д.;
- натуральный ущерб;
- экономический ущерб.

Первая стадия расчетов предполагает анализ объемов и структуры вредных выбросов. На втором этапе для измерения концентрации выбросов проводится расчет рассеивания вредных примесей. Например: для выбросов в атмосферу учитываются особенности местоположения источника, высота трубы, погодные условия, рельеф и т.д. Третий этап расчета натурального ущерба является наиболее сложным, так как на состояние изучаемых объектов помимо загрязнителей оказывают влияние и другие факторы.

На четвертом этапе оценка натуральных показателей сопоставляется в денежном выражении, для чего применяется формула:

$$U_i = \sum_{i=1}^n X_i * P_i, \quad (1)$$

где U_i -величина убытков, вызванных изменениями i - го фактора, р.; X_i - натуральное изменение i - го фактора, т; P_i - денежная оценка i - го фактора, р.; n - количество факторов.

Данный метод позволяет получить наиболее достоверные значения экономического ущерба. При этом имеется возможность выявить субъекты хозяйствования, деятельность которых приводит к возникновению значительных изменений природной среды и обуславливает наибольший экономический ущерб. Это позволяет ранжировать природоохранные мероприятия по очередности. Практическая реализация рассматриваемого метода затруднена, так как необходимо знать исходное состояние окружающей среды - точку отсчета, по отношению к которой рассчитывается изменение. В связи с этим, для расчета убытков можно использовать формулу:

$$U_i = kG \sum_{i=1}^n A_i * m_i, \quad (2)$$

где U_i -величина убытков, вызванных изменениями i - го фактора, р.; k - денежная оценка единицы выбросов, р.; G - коэффициент, учитывающий особенности территории; A_i - коэффициент приведения различных примесей к агрегированному виду (монозагрязнителю), характеризующий относительную опасность i -го загрязнителя, усл.т; m_i - объем выброса i -го загрязнителя, т; n - количество факторов.

Таким образом, экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды предполагает денежную оценку негативных изменений в широком спектре последствий: ухудшение здоровья человека, вынужденного дышать загрязненным воздухом или пить воду с вредными примесями; хозяйственные убытки из-за ускорения коррозии металла, снижения продуктивности сельхозугодий, гибели рыбы в водоемах и т.д.

Годовой экономический ущерб от загрязнения водоемов ($Ув$) определяется по формуле:

$$Ув = Y \times \sigma \times M, \quad (3)$$

где Y - удельный ущерб от сброса 1 усл. т загрязняющих веществ, который определяется в зависимости от водного бассейна и административно-территориального региона страны, р. (например, бассейн Северного Ледовитого океана -8732,8 р./усл.т, в том числе бассейн реки Тобол в Курганской области - 9832,3р./усл.т, бассейн реки Тобол в Тюменской области - 8565,6р./усл.т, бассейн реки Иртыш в Курганской области (г.Шаринск) -1,05);

M - приведенная масса сброса загрязняющих веществ в водохозяйственный участок, усл. т.;

σ - коэффициент, характеризующий опасность загрязнения конкретного водоема (например, бассейн реки Тобол в Курганской области –1,05, бассейн реки Тобол в Тюменской области - 1,04, бассейн реки Иртыш в Курганской области (г.Шаринск)- 9289,4р./усл.т).

Значение показателя M_e определяют по формуле:

$$M_B = \sum_{i=1}^n A_i \times m_i, \quad (4)$$

где m_i - масса выброса примеси i - го вида в водный участок, т/год;

A_i - показатель относительной опасности примеси i -го вида, усл.т/год (например, сульфаты и хлориды – 0,05, нитраты – 12,05, аммиак -20, нефть и нефтепродукты -15, медь – 1000, формальдегид и нитрофенолы – 80, пестициды -200);

n - число составляющих сброса в водохозяйственный участок.

Коэффициент относительной опасности загрязнения территории (σ) должен учитывать особенности и социальную значимость региона, его реакцию на сбросы вредных веществ. Известно, что способность окружающей среды поглощать вредные примеси в значительной мере определяется широтой местности. Чем севернее регион, тем интенсивность поглощения меньше. В южных регионах природа легче справляется с внешним воздействием.

Например. В реку Тобол (Курганская область) с дачных участков было смыто 1000 т перегноя и 100 т нефтепродуктов. Относительная опасность $A_{\text{перегной}}$ составляет 0,1 усл.т.

Экономический ущерб от сброса загрязняющих веществ в водный объект необходимо определить по формуле (3). В соответствии с формулой (4): $M_B = 1000 \times 0,1 + 100 \times 15 = 1600$ усл. т. Степень относительной опасности загрязнения реки Тобол (σ) равна 1,05. Годовой экономический ущерб от загрязнения водоема: $Y_B = 9832,3 \times 1,05 \times 1600 = 16518,26$ тыс.р.

Обеспечение продовольственной безопасности - разработка и осуществление экономических, организационных и иных мер, направленных на предупреждение продовольственных кризисов, удовлетворение потребностей населения в жизненно важных продуктах на уровне физиологических норм питания. Системообразующим фактором для формирования данной системы является агропромышленный комплекс.

Природоохранная деятельность является неотъемлемой частью общественного развития. При этом, чем выше уровень социально-экономического развития общества, тем более четко определена стратегия общества в сфере природопользования, более четко выражены экологические потребности в отношении качества окружающей среды, более осознана необходимость платы за экологическое благополучие.

Список литературы

1. Кондратьева И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 388 с.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
3. Кондратьева И.В. Роль научно-технического прогресса в формировании экологической обстановки региона // Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения: сборник научных трудов международной научно-практ. конф., посвящённой 85-летию Дагестанского ГАУ имени М.М. Джамбулова (20-21 сентября 2017 г.). – Махачкала: Из-во Дагестанского ГАУ, 2017. – С. 349-353.
4. Кондратьева И.В. Реализация рыночного механизма использования ассимиляционного потенциала региона // Современная наука – агропромышленному производству: материалы международной научно-практической конференции (23-24 октября 2014 г.). – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2014. – С. 34-38.
5. Кондратьева И.В., Показаньева Т.В. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (5 апреля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 29-33.
6. Кондратьева И.В. Качество окружающей среды как ресурса, имеющего экономическую ценность // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1168-1172.
7. Постановление Правительства РФ от 28.08.1992 № 632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
8. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [Электронный ресурс] // Справочная система КонсультантПлюс: Высшая школа. URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
9. Комиссарова И.В., Неклюдов А.Ю., Мирошниченко Н.В. Состав земель населенных пунктов и зонирование территории // Актуальные проблемы

рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 111-116.

10. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Прекращение прав на земли сельскохозяйственного назначения // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 57-60.

11. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В., Человечкова А.В. Разработка противоэрозионной организации территории Курганского госсортучастка // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева / под общ. ред. д. с.-х. н., проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 519-523.

12. Шевелева И.Н., Показаньева Т.В. Модернизация и инновационное развитие сельского хозяйства Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием (6 февраля 2020 г.) / под общ. ред. д.с.-х.н., проф. И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 376-381.

13. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Социальные механизмы развития сельских территорий Курганской области // Социально-экономические механизмы обеспечения продовольственной безопасности России: сборник материалов Всероссийской научной конференции «Островские чтения». – Саратов: ИАГП РАН, 2019. – С. 376-379.

14. Шевелева И.Н. Инвестиционный климат Курганской области // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (20 июля 2018 г.) / под общ.ред. проф. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018 – С. 339-343.

15. Показаньева Т.В., Кондратьева И.В. О необходимости учета экологического фактора в расчете макроэкономических показателей // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с международным участием (12 апреля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 70-74.

СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НАВОЗА И ПОМЕТА, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

О.П. Мачнева

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

Аннотация. В работе дается обзор современных систем хранения и подготовки к использованию навоза и помета, способствующих в полной мере улучшению экологического состояния окружающей природной среды.

Ключевые слова: навоз, помет, хранение, использование, подготовка, ферма, окружающая среда, система, экологизация.

SYSTEMS FOR THE STORAGE AND PREPARATION FOR THE USE OF MANURE AND MANURE, CONTRIBUTING TO THE GREENING OF THE NATURAL ENVIRONMENT

O.P. Machneva

Federal State Budgetary Scientific Institution
«Rosinformagrotech», settlement Pravdinsky, Russia

Abstract. The paper provides an overview of modern systems of storage and preparation for the use of manure and manure, contributing to the full improvement of the ecological state of the environment.

Keywords: manure, manure, storage, use, preparation, farm, environment, system, greening.

Животноводство и птицеводство – это такие отрасли сельского хозяйства, где при всех известных достоинствах данной деятельности присутствуют и определенные недостатки, которые не способствуют поддержанию благоприятной ситуации природной окружающей среды. Это связано с образованием немалого количества навоза и помета на предприятиях крупного рогатого скота (КРС), свиноводства, птицеводства и других.

Как правило, абсолютно на всех животноводческих и птицеводческих объектах сельского хозяйства образуется большое количество навоза или помета. Зачастую это становится серьезной проблемой и для самого

предприятия, и для окружающей среды, поскольку, попадая с водными стоками в природную среду, навоз и помет, а точнее вредные вещества, входящие в их состав, заметно ухудшают состояние природной окружающей среды, иногда это может доходить до масштабов огромной экологической проблемы, которую гораздо проще не допустить, чем потом исправлять ее последствия. Важно соблюдать правила хранения навоза и помета, поскольку из таких материалов всегда можно извлечь максимум пользы для сельского хозяйства, но также важно помнить, что навоз и помет может стать источником опасных микробов, а свежие экскременты могут навредить растениям. При условии неправильного хранения экскрементов часть полезных веществ может навсегда быть утрачена.

На сегодняшний день существуют определенные ветеринарно-санитарные правила, которые должны неукоснительно соблюдаться на животноводческих сельскохозяйственных объектах [1-3].

Важную роль при складировании, переработки и утилизации экскрементов играет обеззараживание. В свое время Россельхознадзором были разработаны общие правила по обеззараживанию навоза и помета, целью которых является сделать, с биологической точки зрения, экскременты животных абсолютно безопасными. Также в этих правилах прописаны особенности хранения животноводческих отходов.

Безопасное хранение отходов животноводства – это то, к чему нужно стремиться. Безопасное хранение организуется на специально отведенных площадках или в емкостях с гидроизоляцией, которые исключают просачивание вредных веществ в грунт. Также должны быть предусмотрены для карантина, в случае вспышки инфекционных заболеваний на животноводческом предприятии, отдельные секции. Места складирования обычно отделены от остальной территории, в качестве ограждения применяются зеленые насаждения. В резервуарах для навозной жижи всегда имеются перемешивающие устройства [1-3].

В экскрементах животных всегда содержатся патогенные микроорганизмы и гельминты, избавиться от которых или минимизировать их количество помогает процедура обеззараживания.

Различают следующие основные методы обеззараживания экскрементов: биологический (биотермический), химический и физический.

Также существует дегельминтизация экскрементов – избавление от кишечных паразитов. Данная процедура особенно важна для свиных экскрементов, которые зачастую являются сильно зараженными яйцами глистов.

К биологическим способам обеззараживания, относят: анаэробную ферментизацию (в течение 3 суток при температуре 16-60°C выделяют метан), термофильную ферментизацию (биотермическое обеззараживание с помощью

термофильных бактерий), анаэробную стабилизацию (в открытых приемниках жижа нагревается до 60°C для интенсивного окисления, при котором происходит гибель патогенных микроорганизмов в течение 4 суток, при добавлении термофильных бактерий период обеззараживания сокращается до 1-2 суток).

Для избавления от яиц гельминтов, жидкий навоз подвергают процедуре отстаивания в открытых резервуарах до 12 месяцев. Пруды-накопители также могут быть применены, в которых экскременты отстаивают около 6 суток, затем осадок удаляется и отправляется на дальнейшую термическую переработку.

Биологическое обеззараживание подстилочного навоза влажностью порядка 70% обеззараживают следующими способами:

- складированием в буртах (высотой до 50 м, диаметром до 5 м). В данном случае дегельминтизация длится 1-6 месяцев. Обеззараживание усиливается, при температуре 50-60°C и продолжается 2-3 месяца. Чем выше температура на улице, тем интенсивнее идут процессы;

- выдерживанием в навозохранилищах или земляных траншеях с гидроизоляцией. Длительность обеззараживания достигает 12-18 месяцев. При постоянном перемешивании, допуская попадание кислорода, можно значительно сократить период до 5-6 месяцев.

Для обеззараживания птичьего помета применяются сорбенты, уменьшающие влажность материала до 75% [1-3].

Химическое обеззараживание применяются на крупных фермах, где могут отсутствовать биогазовые установки. Эти методы важны там, где зафиксированы вспышки опасных заболеваний. Для проведения обеззараживания экскременты закачивают в емкости с гидроизоляцией, снабженные мешалками. Химическая обработка экскрементов осуществляется с помощью: формалина, аммиака, хлора, озона и т.п.

К физическим способам дезинфекции экскрементов относят: термическую обработку, гамма-излучение, адсорбцию активированным углем АГ-3 навоза и стоков после термической обработки, обработку электромагнитным полем в аппаратах АВС-150, дезинфекцию в анодной камере мембранного электролизера, мембранную микрофльтрацию осветленных стоков через поры с диаметром 0,2 мкм под давлением 1-1,2 атм.

Лабораторный ветеринарный контроль навоз в обязательном порядке должен пройти перед его реализацией или внесением на поля. Эти анализы проводят после процедуры обеззараживания. Отбирают обычно не менее 3-х проб, в которых определяют следующие микроорганизмы: группу кишечной палочки, энтерококки, стафилококки, спорообразующие бактерии рода *Bacillus*.

Все контрольные анализы проводят в специализированных и сертифицированных лабораториях. По окончании исследования выдается сертификат, наличие которого всегда нужно проверять при покупке.

Очень важно при хранении навоза, чтобы со временем из него не улетучились питательные элементы, но и все необходимые санитарные требования также должны быть соблюдены.

Обычно способы хранения навоза условно подразделяются на две группы: в зависимости от состояния и в зависимости от места.

В зависимости от состояния закладку навоза проводят по-разному. От способа зависят температура разложения и процент потерь азота.

Способы закладки бывают:

Плотный (холодный) метод (в данном случае подстилочный навоз с влажностью 70-80% закладывают в штабеля и уплотняют, толщина слоя обычно не более 1 метра, а общая высота штабеля – 3-4 м, слои разделяются соломой, торфом или землей).

Рыхлый (горячий) (в данном случае материал укладывают в штабеля свободной рыхлой засыпкой без уплотнения, иногда возможно ворошение кучи).

Плотно-рыхлый (горячехолодный) (сначала материал хранится неуплотненным, а в дальнейшем, после нагрева, его уплотняют).

Складирование навоза возможно не только разными способами, но и в разных местах. Складирование зависит от количества и консистенции экскрементов, а также и от возможностей фермеров.

Способы хранения подстилочного навоза: в буртах, в ящиках, в штабелях на открытых площадках, в ямах, под скотом [3-5].

Способы хранения жидкого бесподстилочного навоза: в жижесборниках и накопителях, в открытых лагунах, в системах рыбоводно-биологических прудов.

При хранении экскрементов необходимо обеспечивать твердую гидроизоляционную основу, чтобы вредные стоки не загрязняли подземные воды и не заражали их патогенной или условно-патогенной флорой.

В зависимости от места выделяют следующие методы хранения экскрементов:

- в буртах, т.е. на открытой местности, вблизи от животноводческой фермы на специально выделенном месте площадью 5-5,5 м². Здесь дно заливают бетоном или кладут толстый слой щебня, края огораживают досками, а сверху укладывают солому, торф или опилки. Навоз укладывают в виде слоев 60-80 см, а сверху укрывают травой, ботвой или сорняками, а далее присыпают землей.

- в ящиках. В данном случае правила хранения экскрементов и принцип укладки тот же, как и в буртах. Метод рассчитан на небольшое количество экскрементов.

- в штабелях на открытых площадках. В данном случае основу выделенной площадки укрывают гидроизолом либо цементируют. Навоз кладут слоями 80-100 см. При холодном способе хранения его сразу уплотняют, при горячехолодном оставляют рыхлым на неделю.

- в ямах. Данный метод подходит для южных засушливых регионов, во избежание подсыхания навоза в летний период или для полужидких экскрементов при бесподстилочном содержании скота в небольшом хозяйстве.

- под скотом. Речь идет о содержании животных на несменяемой подстилке.

- в жижеборниках и накопителях.

- в открытых лагунах, напоминающих большие открытые бассейны, используемых для сбора стоков из свиноферм. В открытой лагуне навоз находится до 12 месяцев.

- в рыболовно-биологических прудах. Тут навоз хранят и обеззараживают в системе из четырех секций: накопитель, водорослевый пруд, рачковая направленная, пруд для мальков. Обычно полный цикл очистки составляет 2-3 года. Затем воду удаляют и очищают дно. Добытый ил, богатый органикой и питательными элементами применяют как сельхозудобрение [6, 7].

В заключении необходимо отметить, что выбор варианта хранения зависит от количества и вида экскрементов. В крупных хозяйствах чаще используют методики хранения в буртах или штабелях, а в мелких хозяйствах – в ямах и ящиках. Навозную жижу целесообразно перерабатывать в биогазовых установках или отстаивать в открытых лагунах. Закрытые резервуары идеально подходят для небольшого количества жидких экскрементов. Однако, один из самых выгодных способов – переработка экскрементов в рыболовно-биологических прудах. Ведь в данном случае получают не только полезное удобрение, но и мальков рыб, ряску и водоросли, их с успехом можно пустить на корм животным и птицам.

В ситуациях, где осуществляются грамотные подходы к выбору систем хранения, обеззараживания и подготовки к использованию экскрементов сельскохозяйственных животных, баланс в природообустройстве и водопользовании нарушен не будет.

Список литературы

1. Декоративный бумажно-слоистый пластик на основе модифицированных меламиноформальдегидных смол / В.Е. Цветков [и др.] // Клеи. Герметики. Технологии. – 2019. – № 9. – С. 34-37.

2. Красноперова Е.А., Кармацких Ю.А. Основные направления экологизации АПК // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. - №1(186). – С. 3-15.

3. Мачнева О.П. Древесностружечные плиты на основе карбамидоформальдегидных смол, модифицированных параформом: дис. ... канд. техн. наук: 05.21.05. – М., 2006. – 178 с.

4. Мачнева О.П. Древесностружечные плиты на основе карбамидоформальдегидных смол, модифицированных параформом: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.21.05. – М., 2006. – 18 с.

5. Суханов А.М., Гениатулина И.А. Методика исследований при использовании местных строительных материалов для получения сухих строительных смесей // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во курганской ГСХА, 2020. – С. 159-162.

6. Ярославцев Ф.В. Определение зависимостей показателей продуктивности крупного рогатого скота от дозировки минеральной кормовой добавки // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб. статей по мат. IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во курганской ГСХА, 2020. – С. 226-230.

7. Поверинова Е.М., Васильева Н.В., Боровинских В.А. Факторы развития мясного скотоводства // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 448-451.

ГРНТИ 68.35.54

УДК 634.4

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Н.А. Немирова, Н.П. Балужева

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Представлено экологическое значение основных плодово-ягодных культур и возможности их использования в ландшафтном дизайне.

Описаны основные способы обрезки и формирования при применении их с целью озеленения.

Ключевые слова: декоративные свойства, ландшафтный дизайн, яблоня, груша, вишня, слива, ягодные культуры.

FRUIT AND BERRY CROPS ECOLOGICAL SIGNIFICANCE IN LANDSCAPE DESIGN

N.A. Nemirova, N.P. Balueva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The ecological significance of the main fruit and berry crops and the possibility of their use in landscape design are presented. The main methods of cutting and shaping when using them for the purpose of landscaping are described.

Keywords: decorative properties, landscape design, apple tree, pear, cherry, plum, berry crops.

Народнохозяйственное значение плодоводства как отрасли сельского хозяйства определяется, главным образом, высокой ценностью плодов и ягод в питании человека. В последнее время возрос интерес к плодовым растениям из-за их декоративного значения для использования в ландшафтном дизайне. Разнообразие деревьев и кустарников, различающихся по внешнему виду, высоте, сроком цветения, окраске листьев, цветков и плодов позволяет создать интересную художественную композицию [6, 7, 9].

Благодаря своей декоративности плодовые деревья и кустарники находят применение в парковом ландшафте в виде одиночных, групповых и линейных посадок, их также дополняют другими растениями в насаждениях общего пользования [2, 3, 8].

Декоративность плодовых растений определяется совокупностью внешних признаков: размерами и формой кроны; строением и окраской листьев; величиной и окраской цветков и плодов. У одного и того же растения она меняется по сезонам года. Плодовые деревья наиболее декоративны во время цветения и плодоношения (яблоня, груша, боярышник, рябина и др.). Некоторые растения достигают своей декоративности в летний период (пестролистность актинидии) [1, 4, 5].

В садово-парковом ландшафте плодовые деревья и кустарники применяют в виде одиночных посадок, живых изгородей и вертикальном озеленении [10].

Вишня. Одна из самых многочисленных и распространенных в садоводстве древесных пород, насчитывающая более 150 видов деревьев и кустарников, большинство которых весьма декоративны. В озеленении подходят для одиночной и групповой посадки, некоторые виды хорошо переносят стрижку и могут использоваться при создании низких и средних по высоте живых изгородей.

Яблоня. Учеными описано примерно 40 видов яблонь. В условиях умеренного климата яблони – листопадные деревья, деревца и кустарники, хотя в природе есть и полувечнозеленые виды. Яблони – обильно цветущие, плодоносящие и долгоживущие (до 200 лет) растения, могут использоваться в живых изгородях – как свободнорастущих, так формируемых. С помощью приемов обрезки можно сформировать из дерева ряд декоративных форм, в том числе плоские формы – пальметты, и объемные – конусы, пирамиды, шары и др. Для озеленения обычно используют дикие виды и некоторые гибриды с мелкими плодами.

Слива. Большой сборный род листопадных и вечнозеленых деревьев и кустарников, выращиваемых как декоративные и плодовые культуры. Обрезку практически всех декоративных форм следует свести к абсолютному минимуму. Формируют как штамбовое дерево с главным стволом и свободно расположенными ветвями.

Груша. Листопадные деревья или высокие кустарники. Ценная плодовая культура. Наиболее характерен для большинства сортов и форм груши пирамидальный (конический) тип кроны. Благодаря своим природным особенностям деревья сортовой груши хорошо поддаются формировке и позволяют легко получить округлые и плоские кроны. Груша может использоваться в групповых посадках и как солитер, а также в пристенной культуре.

Малина. Листопадный полукустарник высотой до 2 метров с двулетними плодоносящими побегами и многолетним корневищем. Существует два типа малины: обычная (летняя) и ремонтантная (осенняя). Их выращивают практически одинаково, за исключением обрезки. Побеги обычной малины растут в первый год и плодоносят на второй, после чего их срезают. У ремонтантных сортов более длинный период плодоношения - с конца лета до первых морозов. Их обрабатывают, срезая все надземные части в конце зимы. Новые побеги успевают вырасти и дать плоды за одно лето. Малину формируют в виде отдельных кустов или шпалерой.

Крыжовник. Листопадные кустарники высотой до 2 метров с колючими побегами. Чаще всего применяются как плодовые растения. Обычно его выращивают в виде куста с открытым центром или в свободной форме. В

последнее время выведены сорта без шипов. Рекомендуется для посадки в группах или шпалерами. При формировании крыжовника основной целью является образование куста, имеющего хорошо развитые побеги разного возраста в количестве до 25 штук.

Смородина черная. Многолетний листопадный кустарник высотой до 2 метров, с 3-5 – лопастными листьями. Цветет ранней весной мелкими светло-зелеными цветками. Окраска плодов от зеленой до бурой и черной. Черную смородину выращивают в виде типичного кустарника с большим числом стволиков, отходящих от земли. Наиболее урожайны побеги второго года. Применяется для формирования живых изгородей и групповых посадок.

Смородина красная. Многолетний листопадный кустарник высотой до 2 метров, со светло-желтой корой и 3-5 – лопастными зелеными листьями. Ягоды красные, белые или розовые, в зависимости от сорта. Красная смородина легко поддается формировке, с каждым годом она дает все меньше молодых побегов замещения, а плодоносящие ветки более долговечны и могут служить до 10 лет. Используется в живых изгородях, одиночных посадках или на шпалерах.

Жимолость. Растение представляет собой густоразветвленный кустарник до 2 м высотой, с бурой продольно-шелушающейся корой. Листья простые, цельные, зеленые. Цветки от светло-желтых до желтовато-белых. Плоды синеголубого цвета с сильным восковым налетом округлой, овальной, кувшиновидной, веретеновидной и другой формы. Жимолость хорошо выдерживает условия города, легко стрижется. Рекомендуется для живых изгородей и групповых посадок.

Облепиха. Растения облепихи – это древовидные кусты, иногда дерево высотой от 2 до 6-8 м. Скелетные ветви не многочисленны (3-5), с гладкой коричневатой корой. Побеги заканчиваются колючкой стеблевого происхождения. Облепиха – двудомное растение с разнополыми цветками. Рекомендуется для посадки небольшими группами, особенно на фоне хвойных пород [2, 9].

У плодовых деревьев и кустарников есть несомненное преимущество: они доставляют гораздо меньше хлопот, чем однолетние цветы, овощи и травянистые бордюры. А самое главное – они значительно долговечнее.

Таким образом, многие плодово-ягодные культуры наряду с пищевыми свойствами и достоинствами, могут широко использоваться в озеленении и ландшафтном дизайне.

Список литературы

1. Асташина С.И. Применение стимуляторов роста при вегетативном размножении жимолости зелеными черенками // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: материалы

международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 283-286.

2. Анощенко Г.П., Щербакова Г.В. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2013. – 192 с.

3. Балужева Н.П., Немирова Н.А. Экологический подход в современных тенденциях ландшафтной архитектуры // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 11-14.

4. Балужева Н.П., Порсев И.Н., Немирова Н.А. Агроэкологические аспекты применения фиторегуляторов в растениеводстве на радиоактивно загрязненных территориях // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 96-99.

5. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. – СПб.: Лань, 2012. – 344 с.

6. Ковешников А.И., Ширяева Н.А. Декоративное растениеводство. Основы топиарного искусства: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2015. – 336 с.

7. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: учеб. пособие. – СПб.: Питер, 2011. – 192 с.

8. Разумовский Ю.В., Фурсова Л.М., Теодоронский В.С. Ландшафтное проектирование: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 144 с.

9. Плодоводство: учебник для вузов / Ю.В. Турнов [и др.]. – М.: КолосС, 2012. – 415 с.

10. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Ландшафтная архитектура с основами проектирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 304 с.

ГРНТИ 68.31.26

УДК 631.517(571.121)

МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ПУРОВСКОГО РАЙОНА ЯНАО

Н.В. Санникова, Д.Н. Ищук, Д.А. Леонов

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. В статье представлены сведения об объекте рекультивации на территории Пуровского района ЯНАО – песчаном карьере.

Проанализированы этапы рекультивации с использованием необходимой техники. Рассчитаны нормы внесения извести жженой гашеной (пушонки), минеральных удобрений при проведении рекультивационных работ. Представлена травосмесь многолетних трав, которые отвечают условиям роста и развития на территории ЯНАО.

Ключевые слова: рекультивация, проект, травосмесь, карьер, нарушенные земли.

MEASURES FOR RECULTIVATION OF THE SAND PIT IN THE TERRITORY OF THE PUROVSKY DISTRICT OF YANAO

N.V. Sannikova, D.N. Ischuk, D.A. Leonov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Urals State Agricultural University», Tyumen, Russia

Abstract. The article presents information about the object of reclamation on the territory of the Purovsky district of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug - a sandy quarry. The stages of reclamation using the necessary equipment are analyzed. The rates of application of burnt slaked lime (fluff), mineral fertilizers during reclamation work have been calculated. Presented is a mixture of perennial grasses that meet the conditions for growth and development on the territory of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

Keywords: reclamation, project, grass mixture, quarry, disturbed lands.

На территории ЯНАО насчитывается значительное количество песчаных карьеров, так как песок – это основной материал при строительстве зданий, дорог, трубопроводов и других сооружений. При эксплуатации любых техногенных объектов, в том числе по добыче полезных ископаемых отмечается негативное воздействие на компоненты природной среды, в частности - атмосферу, литосферу и гидросферу [1-7]. Восстановление нарушенных земель предусматривает проведение рекультивационных работ с использованием различных технологий [8-12].

Цель исследований: разработать мероприятия по рекультивации песчаного карьера на территории Ен-Яхинского месторождения Пуровского района ЯНАО.

Рассматриваемый карьер расположен в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Рекультивации подлежит песчаный карьер площадью 9,5 га.

Климат на исследуемой территории резко континентальный, характеризующийся суровой продолжительной зимой и коротким прохладным летом, что определяет соответствующую технологию биологической рекультивации.

Территория исследования представлена аллювиальными слоистыми типичными тундровыми почвами. В гранулометрическом составе почвы доминирует фракция мелкозернистого песка. Гидролитическая кислотность - 4,4. Почва является сильнокислой. Тундровая аллювиальная слоистая типичная почва обеднена большинством микроэлементов [13].

Обработка почвы на техническом этапе рекультивации является основным мероприятием, определяющим эффективность последующих [14]. При проведении работ на техническом этапе рекультивации, таких как выполаживание откосов, используется бульдозер Т-130. Рыхление (вспашка) верхнего слоя грунта производят с помощью трактора ДТ-75 с плугом ПЛН 3-35. Целью рыхления является формирование бороздчатого микрорельефа, обеспечивающего создание оптимальных агрофизических свойств почвенного горизонта. После рыхления производится боронование поверхности почвы специальными зубowymi боровами БЗСС-1,0 с трактором ДТ-75. Боронование способствует удержанию влаги, необходимой для всходов и усиливает микробиологические процессы внутри почвы.

По результатам расчетов определено, что перед посевом смеси многолетних трав на рассматриваемый участок (9,5 га) необходимо внести в почву известь жженую гашеную (пушонку) в количестве 114,095 т для уменьшения кислотности почвы. Внесение происходит с использованием трактора ДТ-75 и разбрасывателя РУМ-5. После внесения извести также производится боронование поверхности. Весной проводят повторно вспашку верхнего слоя грунта и боронование.

Следующим этапом относящемуся к биологическому является посев многолетних трав с одновременным внесением минеральных удобрений (нитроаммофоска) с содержанием действующих веществ N13P19K19 в количестве - 5895 кг для обогащения почвы минеральными элементами [15,16].

Эффективным способом восстановления нарушенных земель будет являться посев специально подобранной смеси многолетних трав: (кострец безостый (*Bromus inermis*), пырей ползучий (*Elytrigiarépens*), овсяница красная (*Festuca rubra*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), тимopheевка луговая (*Phleum pratense*), которые отвечают условиям роста и развития на территории ЯНАО (таблица 1).

Таблица 1 – Рекомендуемая травосмесь

№	Виды трав	Количество	
		кг/га	%
1	Кострец безостый	56,3	30
2	Овсяница красная	70,0	35
3	Мятлик луговой	42,86	20
4	Пырей ползучий	17,65	10
5	Тимофеевка луговая	9,38	5
	Итого на 1 га	196,19	100
	Итого на 9,5 га	1863,75	-

Данные виды трав относятся к многолетним корневищным, рыхлокустовым злакам, также они являются аборигенными растениями для рассматриваемой территории [15]. Посев такой травосмеси позволяет получить устойчивый травяной покров, который препятствует ветровой эрозии, способствует формированию гумусового слоя.

Посев травосмеси с одновременным внесением минеральных удобрений проводится с помощью трактора ДТ-75 и сеялки ССТ-12Б. После посева выполняется боронование почвы и прикатывание с помощью катка кольчато-шпорового ЗКШ-6 и трактора ДТ-75

Сметная стоимость затрат за работу и материалы, необходимые для проведения биологической рекультивации составила около 882 тыс. руб. В состав затрат за работу входят следующие процессы: вспашка верхнего слоя грунта, боронование, погрузка и транспортировка материалов, внесение извести, посев многолетних трав с внесением минеральных удобрений, прикатывание.

Список литературы

1. Санникова Н.В. Оценка воздействия на окружающую среду Кукушкинской межхозяйственной мелиоративной системы в Гольшмановском районе Тюменской области при реконструкции // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LI Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2018. – С. 177-180.

2. Санникова Н.В. Анализ и оценка воздействия на окружающую среду при реконструкции (на примере мелиоративной системы) // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 3 (37). – С. 7.

3. Похомова Е.Д., Симакова Т.В., Скипин Л.Н. Состояние нарушенных земель сельскохозяйственного назначения Ямальского района ЯНАО // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов L Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2016. – С. 700-704.

4. Уфимцева М.Г. Пирогенные образования и гари на техногенно-нарушенных торфяных болотах // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 157-160.

5. Ямалиев Т.Ш., Бочарова А.А. Негативное воздействие строительства газопровода на почву // АПК: инновационные технологии. – 2020. – № 3. – С. 55-58.

6. Игловиков А.В. Изменение температурного режима земель крайнего севера при техногенном нарушении почвенно-растительного покрова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 7 (86). – С. 50-52.

7. Санникова Н.В. Обустройство мест хранения отходов на промышленном предприятии // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2016. – № 4 (35). – С. 127-132.

8. Петрайтите К.К., Бочарова А.А. Оценка методов рекультивации нефтезагрязненных земель на примере Сургутского нефтегазового района // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2020. – С. 185-188.

9. Синявский И.В., Истомина А.В. Рекультивация нарушенных земель и разработка комплекса работ, направленных на восстановление биогеоценоза // Евразийское Научное Объединение. – 2019. – № 1-7 (47). – С. 404-407.

10. Игловиков А.В. Новые технологии биологической рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера // Природно-техногенные комплексы: современное состояние и перспективы восстановления: сборник материалов международной научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 2016. – С. 101-107.

11. Игловиков А.В., Денисов А.А., Санникова Н.В. Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2017. – № 2 (37). – С. 41-49.

12. Ямалиев Т.Ш., Бочарова А.А. Технологии биологической рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2020. – С. 592-597.

13. Игловиков А.В., Санникова Н.В., Денисов А.А. Гранулометрический состав нарушенных грунтов и вновь осваиваемых земель Крайнего Севера //

Современные научно–практические решения в АПК: сборник статей всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2017. – С. 481-493.

14. Денисов А.А., Тихановский А.Н. Агромелиоративные приемы биологической рекультивации песчаных карьеров в условиях Крайнего Севера // Мелиорация и водное хозяйство. – 2020. – № 5. – С. 36-39.

15. Санникова Н.В., Медведская М.С. Применение удобрений в условиях Крайнего Севера: теория и практика // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конф., посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья. – 2020. – С. 175-180.

ГРНТИ 87.19.02

УДК 502.3(470.58)

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Слобожанина

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Реки Курганской области хронически загрязнены соединениями меди, марганца, цинка, железа, легкоокисляемыми и трудноокисляемыми органическими веществами, ионами аммония, нитрит-ионами, сульфатами, фосфатами, фторидами, фенолами, нефтепродуктами. Оценить степень загрязнённости воды позволяет метод комплексной оценки с расчётом индекса загрязнённости воды.

Ключевые слова: индекс загрязнения воды, показатели, загрязняющие вещества, соединения, степень загрязнённости.

QUALITY OF SURFACE WATER OF THE KURGAN REGION

E.A. Slobozhanina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The rivers of the Kurgan region are chronically polluted with compounds of copper, manganese, zinc, iron, easily oxidized and difficult to oxidize

organic substances, ammonium ions, nitrite ions, sulfates, phosphates, fluorides, phenols, oil products. To assess the degree of water pollution allows the method of complex assessment with the calculation of the index of water pollution.

Keywords: index of water pollution, indicators, pollutants, compounds, degree of pollution.

Расчет ИЗВ для поверхностных вод проводится только по строго ограниченному количеству ингредиентов. Результаты анализов по каждому из показателей усредняются (определяется среднеарифметическое значение). Расчет ИЗВ проводится по формуле (1) для поверхностных вод суши

$$\text{ИЗВ} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \right) / 6, \quad (1)$$

где C_i – концентрация i -го загрязняющего вещества в воде;

ПДК $_i$ – предельно допустимая концентрация i -го загрязняющего вещества.

Для представления качества вод в виде единой оценки показатели выбираются независимо от лимитирующего признака вредности при равенстве концентраций предпочтение отдается веществам, имеющим токсикологический признак вредности. Для определения класса качества воды используются данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка класса качества воды

Класс качества воды	Текстовое описание	Величина ИЗВ
1	Очень чистая	До 0,3
2	Чистая	Более 0,3 до 1
3	Умереннозагрязненная	Более 1 до 2,5
4	Загрязненная	Более 2,5 до 4
5	Грязная	Более 4 до 6
6	Очень грязная	Более 6 до 10
7	Чрезвычайногрязная	Более 10

В рамках дисциплины оценка воздействия на окружающую среду, провели оценку качества поверхностных вод в Курганской области с 2008 по 2019 годы. Для этого использовали доклады «Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области» с 2008 по 2019 годы [1-13].

Пример данных для расчета и полученный результат по индексу загрязнения воды представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Качество поверхностных вод Курганской области (2010 г.)

Створы наблюдений	Водоем	Концентрации загрязняющих веществ в долях ПДК для водоёмов рыбохозяйственного значения						ИЗВ
		марганец	медь	сульфаты	нефтепродукты	железо	хпк	
г. Шадринск	р.Исеть	8	6,3	2,3	0,4	1,7	2,3	3,5
ниже г. Шадринска		6,8	5,8	2,1	0,6	2	2,8	3,4
д. Мехонское		5,9	6	2,25	0,6	1,2	2,6	3,1
с. Белозерское	р.Тобол	17	4,3	1,1	1,4	1,3	1,7	4,5
с. Звериноголовское		46,4	5	2,5	2,0	2,2	1,7	9,9
д. Арбинка		28,1	4,5	0,9	1,3	1,4	1,3	6,24
д. Смолино		38,1	3,6	1,1	1,1	1,0	1,5	7,7
Костоусово		24,1	5,5	1	3,2	1,4	1,5	6,1
Каргаполье		р.Миасс	7,9	5,3	1,3	2,9	5,2	2,8

В таблице 3 представлены итоговые расчеты индекса загрязнения воды рек Тобол, Исеть, Миасс с 2008 по 2019 годы.

Таблица 3 – Индекс загрязнения поверхностных вод Курганской области

Створы наблюдений	Водоем	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
г.Шадринск	р.Исеть	3,4	2,8	3,5	3,8	3,7	3,7	3,2	3,5	4,7	3,3	4,4	4,2
ниже г.Шадринска		3,3	2,9	3,4	3,2	3,9	3,9	3,3	3,7	5,4	3,6	4,7	3,9
д.Мехонское		3,3	2,6	3,1	4,9	5,3	3,4	2,8	3,9	4,8	6,5	4,4	4,8
с.Звериноголовское	р.Тобол	6,7	6,0	10,0	17,4	7,9	5,9	5,0	4,9	5,5	5,0	10,7	4,9
д.Арбинка		6,6	5,7	6,3	8,6	8,4	6,8	5,6	7,1	5,9	6,4	11,5	5,5
д.Смолино		6,4	6,2	7,7	11,9	7,6	5,6	6,2	7,1	7,9	6,5	9,8	6,7
Костоусово		5,9	5,4	6,1	9,2	6,3	11,8	6,3	6,2	6,3	2,0	8,1	6,3
с.Белозерское		5,6	4,9	4,5	4,8	5,1	6,0	4,4	5,6	7,3	6,4	7,4	5,0
Каргаполье	р.Миасс	-	4,2	4,2	6,1	4,2	3,5	2,8	3,7	3,3	2,7	4,2	3,7

Реки Курганской области хронически загрязнены соединениями меди, марганца, цинка, железа, легкоокисляемыми и трудноокисляемыми органическими веществами (по показателям БПК5 и ХПК), ионами аммония, нитрит-ионами, сульфатами, фосфатами, фторидами, фенолами, нефтепродуктами. Оценить степень загрязнённости воды одновременно по широкому перечню показателей качества воды, классифицировать воду по степени загрязнённости позволяет метод расчета индекса загрязнённости воды.

На всем протяжении реки Тобол в пределах области вода по значению ИЗВ характеризуется как «грязная» и «очень грязная», что соответствует 5 и 6 классу качества воды. На качество воды реки Исеть оказывает влияние поступление

загрязняющих веществ с водой из Свердловской области, сточные воды предприятий г. Катайска, Далматово, Шадринска. На территории Курганской области контролируется 3 створа: в черте г. Шадринска; 3,8 км ниже г. Шадринска; в черте с. Мехонское. Значение ИЗВ реки Исеть соответствует 4 классу качества воды и характеризует воду как «загрязненная», критических показателей загрязнённости не выявлено. На качество воды реки Миасс оказывает влияние поступление загрязняющих веществ из Челябинской области. По значению ИЗВ вода характеризуется как «грязная» 5 класса.

На рисунке 1 представлен график изменения индекса загрязнения воды реки Тобол в Курганской области по створам наблюдения за качеством воды.

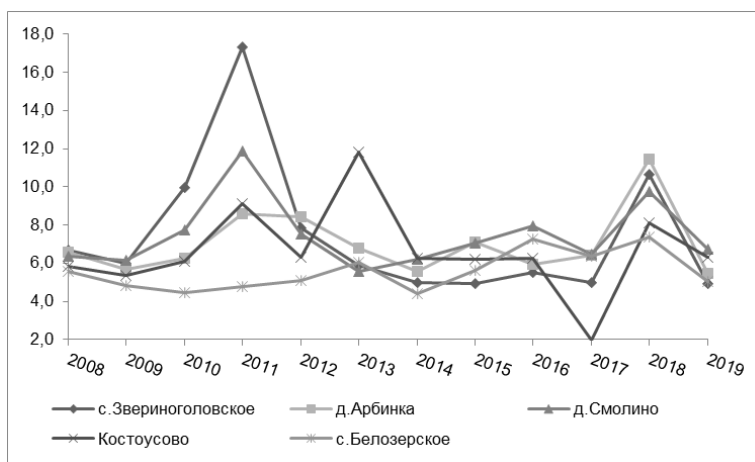


Рисунок 1 - Индекс загрязнения воды реки Тобол

Анализ индекса загрязнения воды реки Тобол с 2008 по 2019 годы по створам наблюдения показывает, что данный показатель имеет тренд увеличения и снижения в зависимости от года. В исследуемой динамике выделяют два пика – в 2011 и 2018 году. В эти годы вода была наиболее загрязненной во всех створах. Аналогичная особенность наблюдается при анализе качества воды реки Исеть и Миасс (рисунок 2, 3).

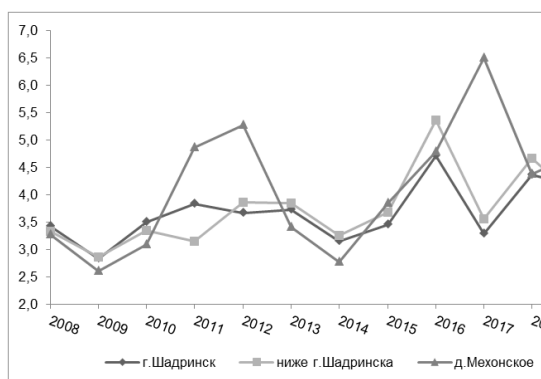


Рисунок 2 - Индекс загрязнения воды реки Исеть

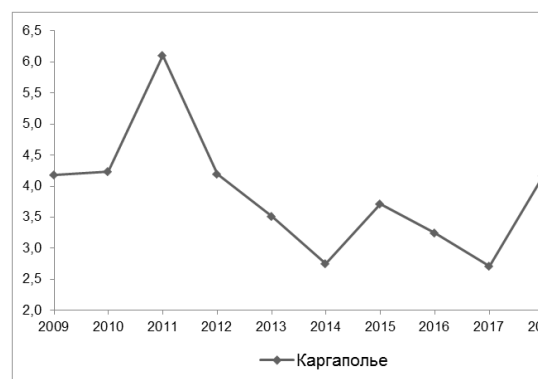


Рисунок 3 - Индекс загрязнения воды реки Миасс

На основе полученных данных в программе Mapinfo, созданы тематические карты индексов загрязнения поверхностных вод Курганской области. Пример карты ИЗВ в 2010 году представлен на рисунке 4.

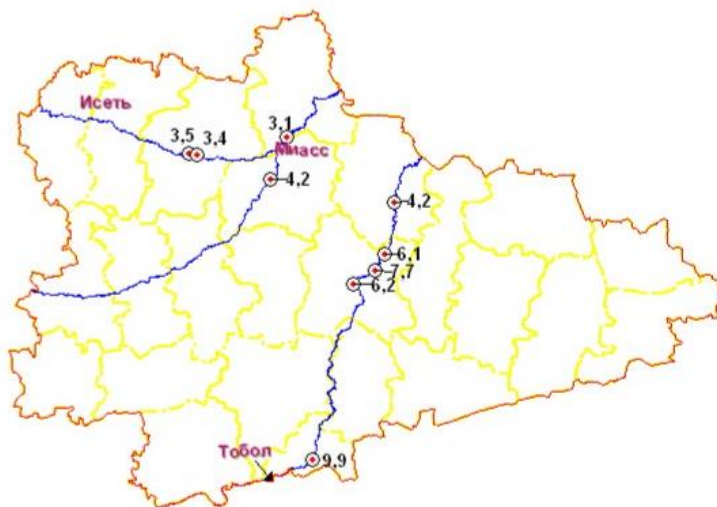


Рисунок 4 - Индекс загрязнения поверхностных вод Курганской области (реки Тобол, Миасс, Исеть)

Таким образом, можно сделать следующие выводы, что качество воды во всех створах рек: Тобол, Исеть, Миасс, характеризуется высокой загрязнённостью, на всём протяжении рек наблюдается постоянная фоновая концентрация металлов в воде, на качество рек Курганской области оказывает влияние трансграничный перенос загрязняющих веществ из Челябинской, Свердловской областей и Республики Казахстан.

Список литературы

1. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2008 году. Доклад. – Курган, 2009. - 2007 с.
2. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2009 году. Доклад. – Курган, 2010. - 2005 с.
3. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2010 году. Доклад. – Курган, 2011. - 200 с.
4. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2011 году. Доклад. – Курган, 2012. - 2024 с.
5. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2012 году. Доклад. – Курган, 2013. - 2009 с.
6. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2013 году. Доклад. – Курган, 2014. - 2020 с.
7. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2014 году. Доклад. – Курган, 2015. - 2020 с.

8. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2015 году. Доклад. – Курган, 2016. - 2026 с.

9. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2016 году. Доклад. – Курган, 2017. - 233 с.

10. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2017 году. Доклад. – Курган, 2018. - 244 с.

11. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2018 году. Доклад. – Курган, 2019. - 244 с.

12. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2019 году. Доклад. – Курган, 2020. - 200 с.

ГРНТИ 87.01.11

УДК 50.502(470.58)

ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВОМ ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ Г. КУРГАН

Е.А. Слобожанина

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Статья посвящена технологизации управления благоустройством территории г. Кургана, опирающейся на современный принцип соучастия общественности и муниципальных органов власти. Разработана технология соучаствующего управления благоустройства территории г. Кургана дворов многоквартирных домов и общественных территорий в рамках реализации муниципальной программы «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана».

Ключевые слова: благоустройство территории, Формирование комфортной городской среды, технологии управления.

IMPROVEMENT MANAGEMENT TECHNOLOGY TERRITORIES ON THE EXAMPLE OF KURGAN

E.A. Slobozhanina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The article is devoted to the technologization of management of

improvement of the territory of Kurgan, based on the modern principle of participation of the public and municipal authorities. The technology of co-participating management of improvement of the territory of Kurgan of courtyards of apartment buildings and public territories in the framework of the municipal program "Formation of a comfortable urban environment on the territory of the city of Kurgan" has been developed.

Keywords: territory improvement, formation of a comfortable urban environment, management technologies.

Благоустройство территории муниципального образования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на создание благоприятных, здоровых и культурных условий жизни, трудовой деятельности и досуга населения в границах муниципального образования, осуществляемых органами государственной власти, органами местного самоуправления, физическими и юридическими лицами. Комфортность проживания в городе определяется уровнем развития городской среды. В муниципальном образовании города Кургана насчитывается 1864 многоквартирных домов, 34 парка и сквера [2].

К благоустройству общественных и дворовых территорий необходим комплексный и последовательный подход, который предполагает использование программно-целевых методов, обеспечивающих увязку реализации мероприятий по срокам, ресурсам, исполнителям, а также организацию процесса управления и контроля. Для решения указанных проблем Администрацией города выбран программный подход. Разработана муниципальная программа «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана» [2].

Согласно перечню, основные мероприятия Муниципальной программы направленных на благоустройство общественных и дворовых территорий решают три задачи: 1. Повышение уровня благоустройства общественных территорий (парки, скверы и т.д.). Согласно данной задаче предполагается создание благоприятной среды обитания для жителей города, обеспечение доступности инфраструктуры. 2. Повышение уровня благоустройства дворовых территорий. Реализация данной задачи ориентирована на создание благоприятной среды обитания, обеспечение всех необходимых условий для отдыха и спорта, обеспечение доступности зданий, сооружений. 3. Повышение уровня вовлеченности заинтересованных граждан, организаций в реализацию мероприятий по благоустройству территории г. Кургана. Реализация данной задачи направлена на увеличение доли благоустроенных территорий с трудовым участием граждан. При реализации данной задачи предполагается повышение экологической культуры граждан.

Целевыми объектами Программы стали дворовые территории

многоквартирных домов и общественные территории [2]. В федеральном проекте «Формирование комфортной городской среды» сделан акцент на обязательное участие населения в процессе управления благоустройством территории [1].

Таким образом, система управления благоустройством территории г. Кургана включает два субъекта – соучастника, которые выполняют функции управления в определенной последовательности. Механизм их взаимодействия приведен в муниципальной программе «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана» [2].

В ходе реализации мероприятий программы были выявлены проблемы с разработкой дизайн-проектов дворов и общественных территорий. Этот этап в механизме не отражен, но включен в разработанную технологию соучаствующего управления благоустройством территории г. Кургана с учетом общественного и муниципального участия [3]. Модель технологии соучаствующего управления благоустройством дворовых территории многоквартирных домов представлена на рисунке 1.

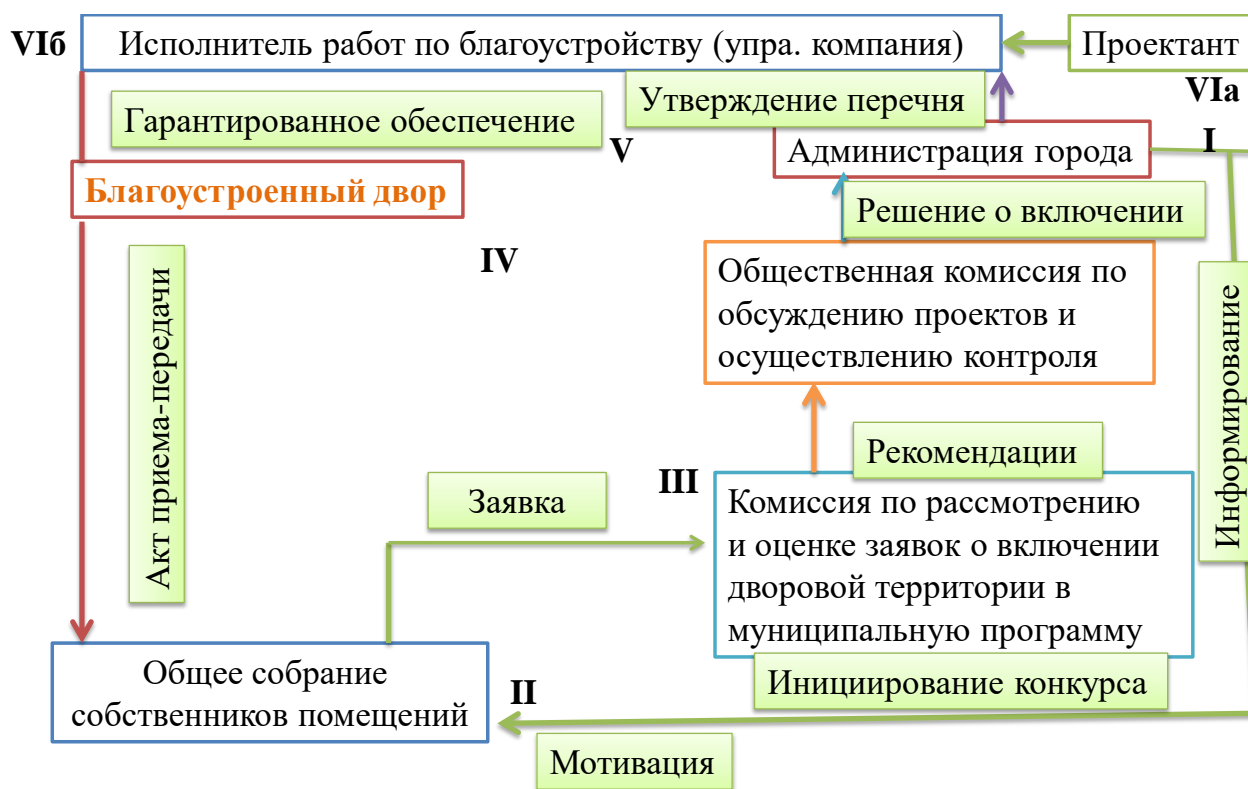


Рисунок 1 - Технология соучаствующего управления благоустройством дворовых территории многоквартирных домов

На первом этапе (подготовительном) Администрация города создает необходимые комиссии с учетом участия представителей населения, через различные СМИ и интернет привлекает внимание горожан к соучастию в благоустройстве территорий, информирует о конкурсах и их регламентах. А

также мотивирует через инициирование и проведение конкурсов.

На втором этапе собственников помещений в многоквартирных домах проводят общее собрание, на котором принимается решение о включении дома в Программу. Итогом работ является заявка на участие в Программе.

На третьем этапе комиссия по рассмотрению и оценке заявок о включении дворовой территории многоквартирных домов в муниципальную программу «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана» определяет очередность работ по благоустройству дворовых территорий, исходя из минимального и дополнительного перечня работ. Отбор осуществляется на основе критериев, утвержденных постановлением Администрации города Кургана № 4545 от 19.07.2018 года «Об утверждении Порядка проведения отбора дворовых территорий многоквартирных домов для включения в муниципальную программу «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана на 2019-2022 годы». Перечень домов утверждается решением. Итоги передаются на рассмотрение Общественной комиссией по обсуждению проекта муниципальной программы и осуществлению контроля за реализацией Программы. Далее выносятся на утверждение Администрации города Кургана.

На четвертом этапе с целью удешевления данной процедуры целесообразно для составления рабочего дизайн-проекта привлекать представителей заинтересованных и обладающих необходимыми компетенциями организации.

На пятом этапе Дизайн-проект разрабатывается в отношении дворовых территорий, подлежащих благоустройству в рамках муниципальной программы «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана».

Содержание дизайн-проекта зависит от вида и состава планируемых работ. Дизайн-проект может быть подготовлен в виде проектно-сметной документации или в упрощенном виде - изображение дворовой территории на топографической съемке в масштабе с отображением текстового и визуального описания проекта благоустройства дворовой территории и техническому оснащению площадок исходя из минимального перечней работ, с описанием работ и мероприятий, предлагаемых к выполнению, со сметным расчетом стоимости работ [4].

На основе дизайн-проекта организуется проведение работ по благоустройству дворовых территорий. Заинтересованные лица могут обеспечить свое трудовое участие «в форме выполнения неоплачиваемых работ, не требующих специальной квалификации».

Таким образом, технология соучаствующего управления благоустройством городских территорий включает две технологии, регламентирующих комплекс функций и деятельности представителей Администрации города и общественности относительно дворовых территорий

многоквартирных домов и общественных территорий, обслуживаемой третьей технологией по разработке дизайн-проекта.

Список литературы

1. Паспорт проекта «Формирование комфортной городской среды» [Электронный ресурс]. URL: http://gorodsreda.ru/upload/iblock/60b/pasport_prior._proekta_i_gorsreda.pdf (дата обращения: 11.04.21).

2. Постановление Администрации города Кургана от 29.03.2019 № 1978 «О внесении изменений в постановление Администрации города Кургана от 14 декабря 2017 года № 9510 «Об утверждении муниципальной программы «Формирование комфортной городской среды на территории города Кургана» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kurgan-city.ru/city/ustav/> (дата обращения: 11.04.21).

3. Слобожанина Е.А. Разработка структуры геоинформационных систем для задач экологического проектирования городской среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 138-143.

4. Слобожанина Е.А. Формирование комфортной городской среды города Кургана // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности Молодёжи: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных (29 ноября 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 479 - 483.

НАПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ
В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

ГРНТИ 68.37.31

УДК 633.4:632

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ
НА КАРТОФЕЛЕ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ**

В.А. Задворнев

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Картофель относится к числу культур, наиболее восприимчивых к болезням в условиях Зауралья. Картофель поражается болезнями, как в период вегетации, так и при хранении. По климатическим зонам состав болезней картофеля различный. Так, в районах с достаточным количеством осадков в период вегетации распространены главным образом грибные болезни: фитофтороз, различные виды парши (чёрная, обыкновенная, порошистая, серебристая, бугорчатая), а также бактериозы (чёрная ножка, кольцевая гниль). В южных и юго-восточных районах, характеризующихся высокой температурой и малым количеством осадков, особенно вредоносными и распространёнными болезнями являются вирусные.

Ключевые слова: картофель, сорта, вредные организмы, урожайность, фитосанитарная технология.

**ECOLOGICAL GROUPS OF HARMFUL ORGANISMS ON POTATOES IN
THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN TRANS-URALS**

V.A. Zadvornev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. Potatoes are among the crops most susceptible to diseases in the Trans-Urals. Potatoes are affected by diseases, both during the growing season and during storage. According to climatic zones, the composition of potato diseases is different. Thus, in areas with sufficient precipitation during the growing season, mainly

fungal diseases are common: late blight, various types of scab (black, common, powdery, silver, lumpy), as well as bacterioses (black leg, ring rot). In the southern and south-eastern regions, characterized by high temperatures and low rainfall, viral diseases are particularly harmful and common.

Keywords: potatoes, varieties, harmful organisms, productivity, phytosanitary technology.

Зауралье расположено в зоне рискованного земледелия и возделываемым здесь сельскохозяйственным культурам приходится испытывать целый комплекс негативных природных явлений. Поэтому так велика и неоценима роль адаптированных к местным условиям сортов картофеля, для которых наряду с высокой урожайностью, важным критерием является стабильность продуктивности и формирование высококачественной продукции [1].

Борьба с болезнями картофеля складывается из профилактических, истребительных и карантинных приёмов, а также из защитных приёмов при хранении клубней [2-5].

Условия и методика проведения опыта. Полевые опыты по изучению влияния условий репродукции и биотических факторов на урожайность сортов картофеля различных групп спелости проводили на опытном участке Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Сорта испытывали согласно Методике государственного сортоиспытания (1985), размер делянки 28 м², в 4-х кратной повторности, учётная площадь 16,8 м², размещение рендомизированное, предшественник – пар [5]. Сорта в опыте Любава, Коломбо, Миа, Невский, Балтик Роуз, Ицил, Луговской, Кавалер, Пила.

Вегетационный период 2019 года был холодным в июне и жарким в июле и августе, осадков в июне выпало 83% от нормы, в июле 67% от нормы, осадки в 186% от нормы выпали в августе, что повлияло на развитие листо-стеблевых заболеваний картофеля в августе. Вегетационный период 2020 года характеризуется как острозасушливый (ГТК – 0,6).

Результаты исследований и их обсуждения. В результате проведенных исследований, на сортах картофеля в условиях 2019 и 2020 годов отмечались инфекционные (грибные, бактериальные, вирусные) и неинфекционные болезни (уродливость) на всех исследуемых сортах картофеля. Неинфекционные болезни вызываются резким отклонением от нормы факторов среды: влажности, температуры, освещения, минерального питания, аэрации, почвы, от загрязнённости воздуха и почвы и т.п. Под нормой в данном случае понимаются требования картофельного растения, сложившиеся в результате эволюции и селекции.

Видовой состав вредных организмов картофеля в Зауралье объединен нами в три группы экологических эквивалентов по периодам формирования элементов структуры урожая (таблица 1).

Таблица 1 – Состав экологических групп вредных организмов по периодам формирования основных элементов структуры урожая картофеля (Курганская ГСХА)

Период, фаза	Элемент структуры урожая	Группы и виды вредных организмов – экологических эквивалентов
1	2	3
Посадка – всходы (высота 10-20 см)	Густота всходов	1. Почвенные, или корнеклубневые вредные организмы: возбудители сухой и мокрой гнилей (фузариозы, бактериозы), ризоктониоза, чёрной ножки, кольцевой гнили, фузариозного увядания, парши, проволочники, личинки пластинчатоусых жуков, 2. Наземно-воздушные, или листостеблевые вредные организмы: колорадский жук, гусеницы лугового мотылька, малолетние сорняки (просо куриное, щетинник, марь белая, щирица и др.).
Всходы (выше 20 см) – цветение	Биомасса надземных и подземных вегетативных органов, число клубней на куст	1. Почвенные, или корнеклубневые вредные организмы: возбудители фузариозной корневой гнили и фузариозного увядания, ризоктониоза, парши, фомоза, чёрной ножки, кольцевой гнили, многолетние сорняки, (осот жёлтый, бодяк щетинистый, вьюнок полевой, пырей корневищный и золотистая картофельная нематода (карантинный объект). 2. Наземно-воздушные, или листостеблевые вредные организмы: колорадский жук, гусеницы лугового мотылька, возбудители фитофтороза, альтернариоза (макроспориоза), малолетние сорняки. 3. Трансмиссивные инфекции: мозаики (полосатая, морщинистая, крапчатая, или обыкновенная), скручивание листьев, столбур, курчавость листьев и др.
Завязывание клубней – уборка	Биомасса клубней и их качество	1. Почвенные, или корнеклубневые вредные организмы: возбудители фузариозной корневой гнили и фузариозного увядания, ризоктониоза, обыкновенной парши, мокрой гнили, чёрной ножки, кольцевой гнили, почвообитающие вредители. 2. Наземно-воздушные, или листостеблевые, вредные организмы: возбудители фитофтороза, альтернариоза (макроспориоза). 3. Трансмиссивные инфекции: мозаика, пурпурное закручивание верхушки, закручивание листьев.

Особенно многочисленны и вредоносны на картофеле почвенные вредные организмы, поражающие клубни. Они первыми занимают экологические ниши на органах растений новых посадок картофеля, так как хорошо выживают на (в) клубнях в период хранения [3].

Некоторые фитопатогены постепенно утратили другие факторы передачи и передаются из года в год преимущественно через клубни: возбудители чёрной ножки картофеля, кольцевой гнили, хотя эволюционно они принадлежат к организмам почвенного происхождения и в естественных экосистемах выживают в почве.

В период хранения особенно вредоносны сухие гнили, вызываемые видами рода *Fusarium*: *F. sambucinum* var. *minus*, *F. avenaceum*, *F. avenaceum* var. *herbarum*, *F. solani* var. *Agrillaceum*, а также мокрые гнили.

На картофеле в большей степени, чем на других культурах, отмечается сопряжённость развития инфекционных болезней с неинфекционными, обусловленными недостатком или избытком азота, фосфора, калия, бора, хлора, марганца, алюминия, кальция, магния, серы, кислорода, избытком влаги, повреждением холодом или высокими температурами. Эти отклонения от оптимальных условий регулируются, прежде всего, агротехническими приёмами, использование которых предшествует оперативным способам – химическому и биологическому.

Система мероприятий по борьбе с болезнями картофеля включает в себя:

- общие организационно-хозяйственные мероприятия.

1. Соблюдение многопольного севооборота. Это мероприятие особенно большое значение имеет в борьбе с грибными болезнями, такими как: фитофтороз, различные виды парши.

2. Внесение органических и минеральных удобрений.

3. Возделывание устойчивых сортов.

4. Правильная организация семеноводства в хозяйствах с целью обеспечения здоровым (без вирусной инфекции) посадочным материалом.

- мероприятия в период подготовки посадочного материала.

5. Отбор здорового посадочного материала, протравливание клубней (против различных видов парши и бактериоза), обработка их раствором (0,02%) медного купороса, яровизация клубней.

- мероприятия в период ухода за культурой.

6. Своевременное проведение рыхлений междурядий, 2-3 кратное высокое окучивание картофеля, подкормки, что способствует снижению заражённости картофеля фитофторозом, чёрной паршой и другими болезнями.

7. Двукратное опрыскивание картофеля (в начальной фазе цветения и через 10-14 дней) бордоской жидкостью или другими препаратами в борьбе с фитофторозом картофеля.

- мероприятия в период уборки.

8. Обследование посадок картофеля на наличие карантинных заболеваний.

9. Возможно ранние сроки уборки, что предохраняет клубни от заражения фитофторозом.

10. Скашивание ботвы или опрыскивание её искореняющими препаратами при поражении фитофторозом.

11. Обсушивание корней на свету. Это мероприятие снижает заражённость клубней фитофторозом, серебристой и бугорчатой паршой и бактериозом.

12. Сортировка клубней при закладке на хранение.

Список литературы

1. Половникова В.В., Чуб Д.Р. Изучение проявления болезней картофеля в условиях Курганской области // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 118-121.

2. Попов Ю.В., Рукин В.Ф., Хрюкина Е.И. Мониторинг вредных организмов на картофеле // Защита и карантин растений. – 2016. – № 9. – С. 13-15.

3. Порсев И.Н. Адаптивные фитосанитарные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Зауралья: монография. – Шадринск: ОГУП «Шадринский дом печати», 2009. – 320 с.

4. Фитосанитарный мониторинг и значение сорта в интенсивной технологии возделывания картофеля в ЗАО «Картофель» Курганской области / И.Н. Порсев, Н.А. Немирова, И.А. Субботин, Н.П. Балужева, Е.Ю. Торопова // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 4 (24). – С. 57-61.

5. Новые сорта картофеля при возделывании по интенсивной фитосанитарной технологии в Зауралье / И.Н. Порсев, В.А. Задворнев, В.В. Половникова, Н.А. Немирова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 10 (183). – С. 17-23.

ГРНТИ 68.39.01

УДК 631.2

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ АПК

О.П. Мачнева

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

Аннотация. В работе дается обзор современных композиционных материалов, применяемых при строительстве, реконструкции и технологической модернизации объектов агропромышленного комплекса (АПК).

Ключевые слова: композиционный материал, животноводство, растениеводство, экологичность, строительство, модернизация, реконструкция, агропромышленный комплекс.

ENVIRONMENTALLY SAFE COMPOSITE MATERIALS FOR THE CONSTRUCTION, RECONSTRUCTION AND MODERNIZATION OF AGRICULTURAL FACILITIES

O.P. Machneva

Federal State Budgetary Scientific Institution
«Rosinformagrotech», settlement Pravdinsky, Russia

Abstract. The paper provides an overview of modern composite materials used in the construction, reconstruction and technological modernization of objects of the agro-industrial complex (AIC).

Keywords: composite material, animal husbandry, crop production, environmental friendliness, construction, modernization, reconstruction, agro-industrial complex.

Современные строительные композиционные материалы, применяемые при строительстве, реконструкции и технологической модернизации объектов АПК, обязаны отвечать не только всем необходимым требованиям технологичности, прочности, формоустойчивости, водостойкости, био- и морозостойкости, но и всем необходимым требованиям экологической безопасности. Это связано с тем, что объекты АПК, как животноводческие, так и растениеводческие имеют неразрывную связь с живыми организмами (человек

и сельскохозяйственные животные), продуктами питания и окружающей природной средой, воздействие на которую оказывается постоянно и непрерывно и зачастую не самым благоприятным образом с экологической точки зрения [1-4].

Но с этими обстоятельствами моно и нужно работать, улучшая их путем привлечения всевозможных инновационных подходов к агроэкологическим исследованиям.

И одним из путей к инновационным подходам в агроэкологических исследованиях можно безошибочно назвать – применение при строительстве, реконструкции и технологической модернизации объектов АПК современных экологически безопасных композиционных строительных материалов. К таким материалам относят материалы на основе древесного или другого растительного наполнителя (измельченный хлопчатник, стебли пшеницы, костра льна, камыш, лузга риса и др.), смешанного с органическим или неорганическим (минеральным) связующим.

Под органическим связующим понимают синтетические смолы (полимеры или олигомеры полимеризационного или поликонденсационного происхождения): карбамидо-, меламино-, феноло-, карбамидомеламиноформальдегидные, эпоксидные, полиуретановые, полиэфирные и другие. Современные полимерные связующие находят свое широкое применения при изготовлении композиционных строительных материалов, поскольку материалы на основе таких связующих в полной мере отвечают всем необходимым требованиям, включая экологические требования. Изготовлению высококачественных и низкотоксичных связующих посвящено немало научно-исследовательских работ, которые всегда имеют практическое применение и востребованность [1-4].

Согласно строительным нормам и правилам, при строительстве новых и реконструкции построенных ранее (например, в середине и конце прошлого столетия) объектов АПК получили широкое распространение следующие композиционные материалы, изготовленные на основе древесины и полимерных связующих: древесностружечные плиты (ДСтП), древесноволокнистые плиты (ДВП), фанерная продукция, изделия из древесно-полимерных композиций (ДПК). Изделия из ДПК нередко могут эффективно заменять металлические детали станков, машин и агрегатов. Кроме того, в последние годы наметилась стойкая тенденция к применению вместо древесных частиц при изготовлении указанных выше материалов отходов растениеводческой отрасли сельского хозяйства, что весьма полезно и эффективно решает проблему утилизации таких отходов, давая им вторую жизнь, что также благоприятным образом оказывает влияние на чистоту и сохранность окружающей природной среды.

Важно отметить, что на сегодняшний день особым спросом пользуется разновидность древесностружечных плит, так называемые плиты OSB, изготавливаемые по канадской технологии. Отечественный аналог этих плит имеет аббревиатуру ОСП – ориентированно-стружечная плита.

Для сельскохозяйственных объектов ОСП представляет особую ценность, поскольку с использованием ОСП изготавливают, так называемые, СИП-панели, которые, благодаря разнообразию форматов и толщин обладают универсальностью при строительстве, реконструкции и модернизации, как животноводческих, так и растениеводческих зданий и сооружений. Кроме того, из данных материалов возводят различные жилые и хозяйственные постройки, которые отвечают всем современным стандартам и правилам, включая экологичность, поскольку для производства ОСП применяют водостойкие и низкотоксичные синтетические смолы, которые в отверженном состоянии безопасны и экологичны, потому что вредный формальдегид, входящий в состав жидких полимеров, в отверженном состоянии прочно и надежно связан посредством химических связей с молекулами модификатора, входящим в состав современных полимеров. Модифицированию и снижению токсичности синтетических смол посвящено большое количество научных исследований, следовательно, можно иметь уверенность, что СИП-панели на основе ОСП являются экологически безопасным материалом [5-7].

Следующую группу строительных композитов составляют материалы на основе тех же наполнителей, но уже с применением минеральных (неорганических) связующих, это: все виды цемента, гипсовые и магнезиальные вяжущие (каустический магнезит и доломит), которые не содержат в своем составе ни капли фенола или формальдегида, следовательно, материалы на их основе являются абсолютно безвредными, что позволяет использовать их как строительные материалы для формирования производственной инфраструктуры АПК, а также для сельского жилищного строительства.

К минеральным строительным композитам относятся: опилкобетоны, ксилолит, фибролит, королит, арболит, велокс, дюризол, цементно-стружечные плиты (ЦСП), строительный прессованный брус и другие материалы.

Эти материалы, благодаря своим свойствам, все активнее расширяют область своего применения.

Существует определенная классификация строительных композитов, согласно которой они подразделяются на теплоизоляционные и конструкционные. Названия красноречиво за себя говорят, что одни материалы призваны создавать утепление сельскохозяйственных зданий и сооружений, а другие – конструкционные – могут применяться для формирования несущих стен и перекрытий, например, опилкобетоны, арболит, велокс, дюризол.

ЦСП являются идеальным материалом для выравнивания и формирования стен, перекрытий, полов, потолков. Этот материал обладает легкостью в обработке и отделке, превосходно удерживает крепежные элементы, имеет очень незначительное разбухание по толщине и водопоглощение, относится к негорючим материалам, био-, морозо- и атмосферостойким. А главное его качество – это экологическая чистота.

Практически такими же характеристиками обладают все перечисленные выше минеральные строительные композиты [5-8].

Велокс, дюризол и ЦСП могут применяться как несъемная опалубка.

Арболит может выпускаться как в виде блока, так и в виде панели (плиты) различных форматов и толщин, может иметь один или два декоративных слоя отделки, что способствует улучшению внешнего вида материала, а также предохраняет его от воздействия внешних факторов, тем самым повышая сохранность его высоких физико-механических характеристик. Арболит, в зависимости от плотности и прочности на сжатие, может быть теплоизоляционным или конструкционным.

Для изготовления фибролитовых плит применяют древесную шерсть, которая представляет собой специально подготовленную древесную частицу на древесно-шерстном станке, имеющую длину до 50 см, ширину до 4 мм и толщину до 0,2 мм. Такие волокна весьма податливы в процессе формирования материала. Данный материал чаще является теплоизоляционным, однако и конструкционным иногда бывает. Экологической чистотой он также обладает.

Отдельную группу составляю материалы, изготовленные без применения связующих веществ – это оргалит – мягкая ДВП, изготовленная из волокнистой массы очень тонкого помола древесных частиц или другого растительного наполнителя на дефибраторах и рафинаторах. Способ производства таких материалов – мокрый, поскольку процесс сопряжен с расходом большого количества воды. Склеивание волокон происходит за счет химической активности лигноуглеводного комплекса (ЛУК) наполнителя.

Перечисленные выше материалы и на синтетических связующих, и на минеральных вяжущих и на основе разложения ЛУК представляют собой материалы, обладающими высокими физико-механическими характеристиками и экологической чистотой. Применение именно этих современных материалов при формировании и технологической модернизации производственной инфраструктуры АПК символизирует собой инновационные подходы в агроэкологических исследованиях, поскольку в данном случае здоровью и благополучию человека, сельскохозяйственного животного, продукции и окружающей природной среды абсолютно ничего не угрожает.

Список литературы

1. Декоративный бумажно-слоистый пластик на основе модифицированных меламиноформальдегидных смол / В.Е. Цветков [и др.] // Клеи. Герметики. Технологии. – 2019. – № 9. – С. 34-37.
2. Красноперова Е.А., Кармацких Ю.А. Основные направления экологизации АПК // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 1(186). – С. 3-15.
3. Мачнева О.П. Древесностружечные плиты на основе карбамидоформальдегидных смол, модифицированных параформом: дис. ... канд. техн. наук: 05.21.05. – М., 2006. – 178 с.
4. Мачнева О.П. Древесностружечные плиты на основе карбамидоформальдегидных смол, модифицированных параформом: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.21.05. – М., 2006. – 18 с.
5. Суханов А.М., Гениатулина И.А. Методика исследований при использовании местных строительных материалов для получения сухих строительных смесей // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 159-162.
6. Ярославцев Ф.В. Определение зависимостей показателей продуктивности крупного рогатого скота от дозировки минеральной кормовой добавки // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 226-230.
7. Поверинова Е.М., Васильева Н.В., Боровинских В.А. Факторы развития мясного скотоводства // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 448-451.
8. Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Е.И. Алексеева, Н.А. Лушников // Главный зоотехник. – 2017. – № 11. – С. 53-58.

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ В ООО «СЕВЕР» КУРТАМЫШСКОГО РАЙОНА

**Н.В. Мирошниченко, И.В. Комиссарова, С.С. Махнина,
Д.А. Мирошниченко**

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В перспективе важно разрабатывать и использовать энергопротивозатратные технологии производства, при которых меньше затрачивается энергии на производство сельскохозяйственной продукции. При применении минеральных удобрений увеличиваются и затраты антропогенной энергии с 17447 МДж в контроле до 22391 МДж в варианте с азофоской. С ростом урожайности, растёт и приращение энергии в 1,1 раза в варианте с аммиачной селитрой (N_{30}), в 1,04 раза в варианте с двойным суперфосфатом (P_{30}) и в 1,3 раза с азофоской ($N_{30}P_{30}K_{30}$) по сравнению с контролем. Максимальный энергетический коэффициент по сорту Агроинтел 5,1 получен в варианте применения полного минерального удобрения ($N_{30}P_{30}K_{30}$).

Ключевые слова: севооборот, эффективность, минеральные удобрения, урожайность.

BIOENERGETIC EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF THE FERTILIZER SYSTEM IN LLC "SEVER" OF THE KURTAMYSHSKY DISTRICT

N.V. Miroshnichenko, I.V. Komissarova, S.S. Makhnina, D.A. Miroshnichenko
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. When using mineral fertilizers, the cost of anthropogenic energy also increases from 17447 MJ in the control to 22391 MJ in the azofoska variant. With the increase in yield, the energy increment also increases by 1.1 times in the variant with ammonium nitrate (N_{30}), by 1,04 times in the variant with double superphosphate (P_{30}) and by 1,3 times with azofoska ($N_{30}P_{30}K_{30}$) compared to the control. The maximum

energy coefficient for the Agrintel 5,1 variety was obtained in the application of a complete mineral fertilizer ($N_{30}P_{30}K_{30}$).

Keywords: seed peas, variety, root rot, mineral fertilizers, efficiency, yield.

Правильная система удобрения способствует повышению плодородия почв, росту урожайности при хорошем качестве сельскохозяйственной продукции. Кроме того, повышается эффективность удобрений и производительность труда, предотвращается загрязнение средствами химизации окружающей среды. Система удобрения в севообороте заключается в распределении органических и минеральных удобрений между сельскохозяйственными культурами и определения способов внесения удобрений и его последствия. Одним из основных моментов при разработке системы удобрения является расчёт норм удобрений под планируемый урожай сельскохозяйственных культур. Нарушение баланса питательных веществ приводит к уменьшению производства продукции и ухудшению ее качества, снижению плодородия почвы и устойчивости агроландшафта. Поэтому устранение дефицита биогенных элементов в земледелии осуществляют с помощью удобрений [1].

Исследования проводились в ООО «Север» Куртамышского района, село Закомалдино. Территория находится в северной части Куртамышского района. Основным видом деятельности организации является выращивание зерновых культур. Севооборот, для которого разрабатывается система удобрения относится к полевому типу, вид - зернопаровой. Включает четыре поля площадью 1245 га. Почвы, преобладающие в ООО «Север», используемые в севообороте, представлены черноземом выщелоченным среднегумусным среднемоощным тяжелосуглинистым.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, рост урожайности культур сопровождаются увеличением затрат не возобновляемой энергии, в том числе и за счет возрастающего применения удобрений. Поэтому в перспективе важно разрабатывать и использовать энергопротивозатратные технологии производства, при которых меньше затрачивается энергии на производство сельскохозяйственной продукции. А это требует от специалистов знания основ расчета энергетической эффективности применения удобрений в прогрессивных технологиях [2, 3].

Биоэнергетический метод на стадии разработки и совершенствования технологий возделывания зерновых культур позволяет получить наиболее объективную информацию. Он признан в мире как универсальный способ оценки потоков антропогенной энергии в экосистемах. В настоящее время этот

метод предложено называть агроэнергетическим в связи с ведущей ролью антропогенных факторов. Энергетический метод не заменяет, а дополняет, и существенно расширяет возможности экономического анализа, мобилизует на экономию энергетических затрат, поиск энергосберегающих технологий и систем, повышение их энергетической эффективности [4].

Сущность биоэнергетического метода заключается в учете энергии, затраченной на производство сельскохозяйственной продукции и накопление урожая. Расчеты биоэнергетической эффективности в ООО «Север» Куртамышского района без применения удобрений и с внесением удобрений (аммиачная селитра, суперфосфат простой) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Энергетическая эффективность системы удобрения ООО «Север» Куртамышского района, 2020 г.

Вариант	Урожайность, т/га	Выход валовой энергии в урожае, МДж/га	Затраты совокупной энергии, МДж/га	Приращение валовой энергии, МДж/га	Энергетический коэффициент
без внесения удобрений					
Яровая пшеница	1,84	62416,2	11859,0	50557,2	5,26
Яровая пшеница	1,84	62416,2	11859,0	50557,2	5,26
Ячмень	1,82	63999,5	11730,0	52269,5	5,46
с внесением удобрений					
Яровая пшеница (N ₆₀ P ₅₀)	2,40	81412,4	12552,5	68859,9	6,49
Яровая пшеница (N ₅₀ P ₂₀)	2,40	81412,4	12552,5	68859,9	6,49
Ячмень (N ₆₀ P ₂₀)	2,37	83339,9	12395,6	70944,3	6,72

Из проведенных расчетов мы видим, что наибольшее приращение валовой энергии без внесения удобрений получено на ячмене 52269,5 МДж/га при коэффициенте 5,46.

С применением удобрений наибольшее приращение энергии получено на ячмене 70944,3 МДж/га при коэффициенте 6,72.

Максимальный энергетический коэффициент достигается при внесении минеральных удобрений под яровую пшеницу, что говорит о том, что внесение удобрений энергетически и экономически выгодно.

Список литературы

1. Иванюшин Е.А., Плотников А.М. Запасы гумуса и азота в черноземах Зауралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 9 (71). – С. 37-40.
2. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Структура почвенного покрова территории Курганского овощного сортоиспытательного участка // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции (17 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 18-22.
3. Порсев И.Н. Адаптивные фитосанитарные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Зауралья. – Шадринск: ОГУП «Шадринский дом печати», 2009. – 320 с.
4. Сажина С.В. Состояние и развитие земель сельскохозяйственного назначения в Курганской области // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции (17 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 130-134.

ГРНТИ 68.35.31

УДК 332.6:502.3

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТОИМОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Н.В. Мирошниченко, И.В. Комиссарова, Д.А. Мирошниченко
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. При определении стоимости объекта недвижимости, необходимо иметь представление о совокупности факторов, влияющих на стоимость недвижимости, а также о влиянии каждого конкретного фактора. Изучение и учет влияния экологических факторов на определение стоимости объектов недвижимости является достаточно новым и перспективным направлением в научной и финансово-экономической сфере.

Ключевые слова: экологические факторы, стоимость, цена, недвижимость, окружающая природная среда.

THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE VALUE OF REAL ESTATE

N.V. Miroshnichenko, I.V. Komissarova, D.A. Miroshnichenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. When determining the value of a property, it is necessary to have an idea of the totality of factors that affect the value of the property, as well as the impact of each specific factor. The study and consideration of the influence of environmental factors on the determination of the value of real estate is a fairly new and promising direction in the scientific, financial and economic sphere.

Keywords: environmental factors, cost, price, real estate, natural environment.

Природно-антропогенное состояние качества окружающей природной среды непосредственно взаимосвязано с ценностью объекта недвижимости. Экономическая обстановка в свою очередь зависит от наиболее благоприятной экологической обстановки, на которой располагается рассматриваемый объект (жилой дом, офисное здание), а также от масштабов спроса на этот объект недвижимости. Поэтому стоимость того или иного объекта недвижимости зависит от уровня загрязненности атмосферы, шумового воздействия и иных факторов загрязнения окружающей данный объект недвижимого имущества.

На современном российском рынке, цены по сделкам с недвижимостью очень редко отражают влияние экологических факторов на эти цены. Это, в первую очередь, зависит от затянувшегося экономического кризиса, который предопределил существенное снижение ценности экологических благ, а также с низкой экологической культурой контрагентов, которые работают на рынке недвижимости. С другой стороны сделки с недвижимостью непосредственно имеют долгосрочный характер. А этот факт требует от оценщика недвижимости профессионального отражения влияния экологических факторов (негативных и позитивных) на стоимость объекта недвижимости. В этом случае оценщик играет роль некоего «ретранслятора» тех неточностей и искажения ценности, экологических благ, возникающих на рынке недвижимости. Также он вправе осуществлять оценку влияния негативных экологических факторов непосредственно на стоимость недвижимости при помощи расчетов экономического ущерба, который причинен объекту недвижимости, используя при этом значения затрат (предельных), необходимых для предотвращения и компенсации определенного воздействия негативного экологического фактора на объект недвижимости [1].

В зависимости от поставленной задачи оценки влияния экологических факторов на стоимость недвижимости относительно масштабов и уровня точности проводимых расчетов возможны два подхода. Первый ориентирован на достаточно глубокую и детальную проработку всех рассматриваемых эколого-экономических вопросов, что требует привлечения специалистов смежных отраслей знания (экологов, гидрометеорологов, специалистов по антикоррозионной защите и санитарной гигиены и т.д.). Второй подход базируется на возможности использования профессиональным оценщиком нормативно-справочной информации, позволяющей ему проводить расчеты по оценке влияния экологических факторов на стоимость недвижимости.

Экологические факторы в контексте оценки недвижимости – это совокупность чисто природных и природно-антропогенных факторов, не являющихся средствами труда, предметами потребления или источниками энергии и сырья, но оказывающих непосредственное воздействие на эффективность и полезность использования объекта недвижимости [2].

В зависимости от научно-технических и экономических возможностей целенаправленного изменения характеристик экологических факторов их можно подразделить на: 1. Управляемые факторы: уровень чистоты потребляемой воды; лесистость территории и разнообразие зеленых насаждений; режим увлажнения, оползневая опасность и т.п. 2. Неуправляемые экологические факторы: тип почв; рельеф местности; ветровой режим; температурный режим; сейсмичность территории; загрязнение воздушного бассейна; шумовое, радиационное и другое антропогенное загрязнение и т. п.

Представленная классификация экологических факторов достаточно условна и зависит от уровней научно-технического прогресса и социально-экономического развития конкретного региона. Например, в определенной мере шумовое загрязнение в аспекте использования жилых и офисных зданий можно рассматривать и как управляемый экологический фактор, так как в настоящее время имеются технические средства, снижающие негативное воздействие шума на обитателей этого вида недвижимости: шумопоглощающие оконные рамы, внутренняя перепланировка здания с целью снижения прямого воздействия шума и т. д. [3].

При оценке недвижимости экологические факторы необходимо рассматривать как метаинфраструктуру, существенно влияющую на ценность (стоимость) объекта недвижимости. Ценность этой метаинфраструктуры, выраженной в стоимостной (денежной) форме, определяет вклад совокупности экологических факторов в стоимость объекта недвижимости. При этом вклад экологической метаинфраструктуры в стоимость объекта недвижимости может быть позитивным или негативным. В условиях рыночной экономики

посредством функционирования рынка недвижимости ценность экологической метайнфраструктуры находит адекватное отражение в структуре стоимости недвижимости.

Существует объективная закономерность роста ценности экологических благ. При этом по мере роста уровня (качества) жизни, исходя из закона предельной полезности, возникают повышающиеся потребности у покупателя объекта недвижимости не только в традиционных экологически чистых благах (отсутствие загрязнения воздуха, шума, наличие зеленых насаждений), но и в получении психосоциального экологического эффекта (возможность созерцания из окон своего дома или офиса природного ландшафта, прямого контакта с естественной природой и т.п.). Безусловно, такого рода элитарные объекты недвижимости обладают значительной рыночной стоимостью и объективно отражают тенденцию ее дальнейшего роста [4].

Для определения стоимости объекта недвижимости с учетом экологических факторов необходима их экспертиза, позволяющая конкретизировать основные параметры качественного состояния окружающей природно-антропогенной среды рассматриваемого объекта. Совокупность экологических факторов, влияющих на стоимость объекта недвижимости, анализируется с позиции как негативного, так и позитивного влияния. С позиции негативного влияния экспертиза должна проводиться на основе анализа окружающей среды по трем основным видам загрязнения: механическое, химическое и физическое. Экспертиза негативных экологических факторов проводится с целью идентификации основных параметров качественного состояния окружающей природно-антропогенной среды оцениваемого объекта недвижимости при определении его стоимости с учетом влияния этих факторов.

Механическое загрязнение – захламление (например, мусор) территории (участка земли) объекта недвижимости, оказывающее лишь механическое негативное воздействие без физико-химических последствий. В качестве единицы измерения уровня механического загрязнения могут быть использованы показатели плотности захламления: отношение массы или объема мусора на единицу площади (т/га, кг/м² и т.д.)

Электромагнитное загрязнение – изменения электромагнитных свойств среды, в пространстве которой находится объект недвижимости (от линий электропередач, радио и телевидения, работы промышленных установок и т.д.), могут приводить к местным географическим аномалиям и деструкции в тонких биологических структурах, к которым также относится человек. Этот вид загрязнения имеет достаточно многообразную систему измерений и поэтому при проведении экологической экспертизы считается возможным лишь

качественный анализ его характеристик т.е. можно ограничиться констатацией его наличия (либо отсутствия) и приведением перечня основных источников, их мощности (например, уровень напряжения тока высоковольтной линии электропередач, мощность радиорелейной установки и т.д.) в зоне поражения рассматриваемо: объекта недвижимости.

Радиационное загрязнение – превышение естественного уровня содержания радиационных веществ в среде, где находится рассматриваемый объект недвижимости. В качестве единицы измерения для этого вида загрязнения используются часовые и осредненные за год уровни радиации (микрорентгены и т. д.). Источники радиации могут быть как внешние, так и внутренние относительно рассматриваемого объекта недвижимости. Внешние – это объекты типа АЭС, свалок промышленных отходов, промышленные и научно-исследовательские предприятия, обладающие ядерными установками и т. п., зона радиационного действия которых охватывает и место размещения рассматриваемого объекта недвижимости. Внутренние – это загрязненные либо радиационно-небезопасные материалы, находящиеся в зданиях или сооружениях рассматриваемого объекта недвижимости (применение вторичного огнеупорного кирпича в кладке стен, каминов и др., ранее использованного для облицовки металлургических печей, вяжущих материалов, добытых из загрязненных карьеров, и т.п.) [5].

При экологической экспертизе объектов недвижимости наряду с инвентаризацией и анализом рассмотренных выше негативных последствий загрязнения окружающей природно-антропогенной среды объекта недвижимости определяются и характеристики благоприятных (позитивных) экологических факторов, которые рассматриваются как позитивный экологический и психосоциальный эффект, существенно влияющий на рыночную стоимость объекта недвижимости.

Например, если предположить, что объект недвижимости находится в экологически чистой природно-антропогенной среде, то экологический психосоциальный эффект может характеризоваться рядом позитивных экологических факторов: наличие природного ландшафта и возможность его созерцания из окон данного объекта; высокая и эффективная доступность обитателей объекта недвижимости к экологически чистым природным объектам (парк, водоем, заповедник, заказник и т. п.); разнообразие видов зеленых насаждений и их высокая экологическая эстетичность на территории размещения объекта недвижимости. Многообразие такого вида экологических факторов далеко не исчерпывается представленным перечнем. Система измерений этих факторов, влияющих на рыночную стоимость объекта недвижимости, достаточно сложна, исходя из субъективной основы их

ценности. В этой связи при проведении экологической экспертизы этих факторов можно ограничиваться лишь качественным анализом, но при этом аналитик должен достаточно полно раскрыть их качественную характеристику.

Список литературы

1. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка недвижимости. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 496 с.

2. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В., Урынбаева Ю.Н. Законодательное управление невостребованными земельными долями // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 7. – № 11. – С. 133-135.

3. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В. Структура почвенного покрова территории Курганского овощного сортоиспытательного участка // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции (17 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 18-22.

4. Порсев И.Н. Адаптивные фитосанитарные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Зауралья. – Шадринск: ОГУП «Шадринский дом печати», 2009. – 320 с.

5. Сажина С.В. Состояние и развитие земель сельскохозяйственного назначения в Курганской области // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции (17 мая 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 130-134.

ГРНТИ 68.35.31

УДК 631.8:633.35

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОРТАХ ГОРОХА ПОСЕВНОГО

И.Н. Порсев, А.В. Вьюник, Н.В. Мирошниченко

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. При применении минеральных удобрений увеличиваются и затраты антропогенной энергии с 17447 МДж в контроле до 22391 МДж в варианте с азофоской. С ростом урожайности, растёт и приращение энергии в 1,1

раза в варианте с аммиачной селитрой (N_{30}), в 1,04 раза в варианте с двойным суперфосфатом (P_{30}) и в 1,3 раза с азофоской ($N_{30}P_{30}K_{30}$) по сравнению с контролем. Максимальный энергетический коэффициент по сорту Агроинтел 5,1 получен в варианте применения полного минерального удобрения ($N_{30}P_{30}K_{30}$).

Ключевые слова: горох посевной, сорт, корневая гниль, минеральные удобрения, эффективность, урожайность.

BIOENERGETIC EFFICIENCY OF MINERAL FERTILIZERS APPLICATION ON PEA VARIETIES

I.N. Porsev, A.V. Vyunik, N.V. Miroshnichenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. When using mineral fertilizers, the cost of anthropogenic energy also increases from 17447 MJ in the control to 22391 MJ in the azofoska variant. With the increase in yield, the energy increment also increases by 1.1 times in the variant with ammonium nitrate (N_{30}), by 1.04 times in the variant with double superphosphate (P_{30}) and by 1.3 times with azofoska ($N_{30}P_{30}K_{30}$) compared to the control. The maximum energy coefficient for the Agroitel 5.1 variety was obtained in the application of a complete mineral fertilizer ($N_{30}P_{30}K_{30}$).

Keywords: seed peas, variety, root rot, mineral fertilizers, efficiency, yield.

Преимущество зернобобовых культур перед культурами семейства Мятликовых в том, что они на единицу площади дают больше белка, качество и усвояемость его выше. Кроме того, они способны накапливать в почве больше органического вещества, а некоторые из них (люпин, горох, кормовые бобы) переводят в усвояемые формы труднодоступные фосфаты. Связывая атмосферой азот с помощью бактерий рода *Rhizobium*, находящихся на корнях, бобовые культуры обогащают им почву [1-4].

Зернобобовые культуры делятся на пищевые, кормовые, технические и универсальные. У фасоли и чечевицы высокие вкусовые и кулинарные качества, используются они только для питания людей. Чина, нут, кормовые бобы, люпин белый и жёлтый применяются в основном в комбикормовой промышленности, хотя в некоторых странах семена нута и люпина белого употребляются в пищу. Соя длительное время считалась технической культурой, сейчас она используется в пищу, на кормовые цели, стала самой универсальной культурой

среди полевых растений. Широко используется в питании человека и кормлении животных горох [4, 5].

С тонной зерна с учётом побочной продукции в Зауралье и Западно-Сибирском регионе горох в среднем выносит 60,0 кг азота, 13,5 кг – фосфора, и 40,8 кг – калия. В засушливые годы фосфора потребляется меньше, а калия – больше. При недостатке влаги снижается вынос и азота, понижается белковость зерна [6, 7].

Опыт проводился на опытном участке Курганской ГСХА, согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989), повторность в опыте 4-х кратная, размещение делянок рендомизированное. Предшественником гороха являлся пар. Срок посева: третья декада мая. Глубина посева семян – 5 см, норма высева – 1,0 млн. шт. на га. Технология обработки почвы – культивация [6]. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена методами дисперсного и корреляционного анализов с использованием пакета прикладных программ Excel и SNEDECOR [7].

Вегетационный период 2018 года был прохладным в первой половине лета и жарким в июле, августе, с количеством осадков в июне в пределах среднемноголетних значений, что способствовало получению дружных всходов, в июле и августе осадков выпало меньше нормы, что отразилось на урожайности сортов гороха (ГТК – 1,0).

Рассчитывать на высокий урожай гороха, в надежде на то, что он может «питаться воздухом» - нереально. Конечно, при недостатке азотных удобрений с экологической точки зрения приходится обходиться и без них. Однако при малейшей возможности следует использовать их под горох, тем более, что его очень важно обеспечить этим удобрением в начальную фазу развития и в небольших дозах – 15-20 кг/га в виде «стартерной зарядки», стимулирующей рост растений до образования у них на корнях клубеньков. При таких и даже более высоких дозировках азотного удобрения в сочетании с нормальными дозами фосфорного и калийного удобрения, как показывают наблюдения, агротехническая и экологическая роль гороха не снижается, наоборот количество клубеньков на корнях увеличивается, лучше развивается корневая система, больше остаётся пожнивных остатков, урожай гороха возрастает [6].

Расчеты биоэнергетической эффективности применения минеральных удобрений (аммиачной селитры, двойного суперфосфата, азофоски) для получения семян сортов гороха посевного представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Энергетическая эффективность возделывания сортов гороха посевного на семена (Курганская ГСХА, 2018 г.)

Сорт и вариант	Урожайность, ц/га		Накопление потенциальной энергии, МДж	Антропогенная энергия, МДж	Приращение энергии, МДж	Энергетический коэффициент
	семена	побочная продукция				
Агроинтел контроль	23,8	20,2	85951	17447	68504	4,9
N30	26,4	22,4	95329	20042	75287	4,8
P30	25,0	21,3	90433	19279	71154	4,7
N30P30K30	31,8	27,0	114860	22391	92469	5,1
Зауральский 3 контроль	25,8	21,2	91910	17675	74235	5,2
N30	28,1	23,8	101389	20270	81119	5,0
P30	27,0	22,9	97497	19507	77990	5,0
N30P30 K30	32,4	27,5	117011	22619	94392	5,2
Зауральский 4 контроль	22,8	18,6	81472	17219	64253	4,7
N30	25,9	22,0	93567	19814	73753	4,7
P30	23,7	20,1	85563	19051	66512	4,5
N30P30 K30	28,7	24,4	103721	22163	81558	4,7
Крепыш контроль	17,7	15,0	63881	16975	46906	3,8
N30	20,5	17,4	68668	18570	50098	3,7
P30	18,9	16,1	68361	17807	50557	3,8
N30P30 K30	22,6	19,2	81654	20919	60732	3,9
Томас контроль	18,2	15,5	65823	16426	49397	4,0
N30	20,9	17,8	75588	19021	56567	4,0
P30	19,3	16,4	69735	18258	51477	3,8
N30P30 K30	23,8	20,2	85951	21370	64581	4,0

Анализ таблицы показывает, что внесение минеральных удобрений по паровому предшественнику позволяет увеличить урожайность семян сортов гороха посевного Агроинтел, Зауральский 3, Зауральский 4, Крепыш, Томас и повысить энергетический коэффициент. Так минеральные удобрения на сорте Агроинтел способствовали росту урожайности от 1,2 ц/га в варианте с двойным суперфосфатом (P30) до 8 ц/га в варианте с применением азофоски (N30P30 K30).

При применении минеральных удобрений увеличиваются и затраты антропогенной энергии с 17447 МДж в контроле до 22391 МДж в варианте с азофоской. С ростом урожайности, растёт и приращение энергии в 1,1 раза в варианте с аммиачной селитрой (N30), в 1,04 раза в варианте с двойным суперфосфатом (P30) и в 1,3 раза с азофоской (N30P30K30) по сравнению с контролем. Максимальный энергетический коэффициент по сорту Агроинтел 5,1 получен в варианте применения полного минерального удобрения (N30P30 K30).

Таким образом, тенденция увеличения затрат антропогенной энергии при применении минеральных удобрений просматривается по всем изучаемым нами сортам. Самый низкий коэффициент энергетической эффективности сформировался в варианте с применением двойного суперфосфата (P₃₀), а стабильно высокий при применении азофоски (N₃₀P₃₀K₃₀) по изучаемым сортам.

Список литературы

1. Горобей И.М., Ашмарина Л.Ф., Коняева Н.М. Фузариозы зернобобовых культур в лесостепной зоне западной Сибири // Защита и карантин растений. – 2011. – № 2. – С. 14-16.
2. Котова В.В. Корневые гнили гороха и вики и меры защиты. – СПб.: ВИЗР, 2011. – 144 с.
3. Козявина К.Н. Влияние возбудителя корневых гнилей на рост и развитие проростков гороха // Russian Agricultural Science Review. – 2015. – Т. 6. – № 6-1. – С. 191-192.
4. Постовалов А.А. Влияние минеральных удобрений на фитосанитарное состояние ризосферы гороха // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 1. – С. 45-47.
5. Влияние минеральных удобрений на развитие корневой гнили и урожайность сортов фасоли обыкновенной в условиях Южного Зауралья / И.Н. Порсев [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 3 (27). – С. 54-58.
6. Савельев В.А. Горох. – Куртамыш: Куртамышская тип., 2016. – 234 с.
7. Этиология корневых гнилей гороха в лесостепи Западной Сибири и Зауралья / Е.Ю. Торопова [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 3. – С. 34-37.

ГРНТИ 68.35.29

УДК 632.4(470.58)

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ ПРОТИВ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАУРАЛЬЯ

П.И. Порсев, В.В. Половникова, И.Н. Порсев

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Биоэнергетическая эффективность зернового хозяйства, его рентабельность зависит от целого комплекса научно обоснованных

мероприятий, в практической реализации которых принимают участие различные категории специалистов и рабочих.

Очень важна правильная агротехника, способствующая повышению качества зерна сильных и твёрдых пшениц: размещение посевов по лучшим предшественникам, создание высокого агрофона, оптимальные сроки посева, уборки и обмолота, борьба с вредителями и болезнями, проведение внекорневых подкормок посевов азотными удобрениями, предупреждение полегания посевов за счёт применения ретардантов, своевременная послеуборочная обработка зерна.

Ключевые слова: яровая пшеница, эффективность, фунгициды, болезни, урожайность, качество.

BIOENERGETIC JUSTIFICATION OF THE USE OF PROTECTANTS AGAINST ROOT ROT OF SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE TRANS-URALS

P.I. Porsev, V.V. Polovnikova, I.N. Porsev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The bioenergetic efficiency of grain farming, its profitability depends on a whole range of scientifically based measures, in the practical implementation of which various categories of specialists and workers take part.

It is very important to use proper agricultural techniques that improve the quality of strong and hard wheat grain: placing crops according to the best predecessors, creating a high agrofon, optimal timing of sowing, harvesting and threshing, pest and disease control, foliar fertilizing of crops with nitrogen fertilizers, preventing lodging of crops due to the use of retardants, timely post-harvest part-time work of grain.

Keywords: spring wheat, efficiency, fungicides, diseases, yield, quality.

Экологическое направление защиты растений предусматривает создание в агроэкосистемах (поле, севооборот, агроландшафт) условий, неблагоприятных для вредных организмов и благоприятных для формирования основных элементов структуры урожая [3-8].

Фитоэкспертиза семян – важнейший элемент семенного контроля, предусмотренного федеральным законом «О семеноводстве» от 17 декабря 1997 года №149-ФЗ и имеет не менее важное значение, чем определение всхожести, энергии роста и других хозяйственных показателей. В настоящее время проведение фитоэкспертизы семян, согласно уставным функциям и в

соответствии с заданием Минсельхоза России выполняется специалистами ФГБУ «Россельхозцентр».

Фитоэкспертиза семян - неотъемлемая часть современных технологий сельскохозяйственного производства, она позволяет предвидеть возможную поражаемость сельскохозяйственных растений болезнями и тем самым даёт 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 [6].

Состав патогенного комплекса семян включает десятки видов грибов, бактерий и вирусов, среди которых, по данным фитоэкспертизы, преобладают следующие возбудители, на зерновых: твёрдой и пыльной головни, гельминтоспориозной и фузариозной корневых гнилей, альтернариоза.

На основании результатов фитоэкспертизы делают заключение о возможности использования конкретной партии зерна для семенных целей и о необходимости протравливания. Фитоэкспертиза семян позволяет не только правильно подобрать препарат, но и подойти к протравливанию дифференцированно, то есть при недостатке средств защиты перераспределить их, обратив внимание на наиболее сильно заражённые партии семян [5, 8].

Исследования были проведены в 2020 году на опытном участке Курганской ГСХА. Размер делянки – 6м². Повторность опыта – 4-х кратная. Предшественник – пар. Объектом исследования выступал сорт яровой пшеницы Алабуга, норма высева 5 млн./га. Срок посева 25 мая. Посев рядовой, ручной сеялкой.

Объекты исследования: сорт яровой пшеницы Алабуга и фунгицидные протравители: Дивиденд Суприм, КС (тиаметоксам – 92,3 г/л + дифеноконазол – 36,92 г/л + мефеноксам – 3,08 г/л) – 2 – 2,5 л/т; Кинг Комби, КС (ацетамиприд – 100 г/л + флудиоксонил – 34 г/л + ципроконазол – 8,3 г/л) – 1,2-1,5 л/т; Протек Форте, ВСК (флудиоксонил – 30 г/л + флутриафол – 40 г/л) – 1-1,25 л/т; Поларис, МЭ (100 г/л прохлораза + 25 г/л имазалила + 15 г/л тебуконазола) – 1,2 - 1,5 л/т; Иншур Перформ, КС - 0,4-0,6 л/т (трифлипролахлор -80 г/л + пираклостробин -40 г/л); Дивиденд экстрим – 0,5 л/т.

Почва участка – чернозем выщелоченный, среднесуглинистый, среднегумусный. Вегетационный период 2020 года был засушливым (ГТК-0,6) в центральной зоне Курганской области.

Обработка семян культуры осуществлялась по типу полусухого протравливания, расход рабочего раствора 10 л/т. Все учеты и наблюдения были проведены по методике государственного сортоиспытания (1985) и ВИЗРа, математическая обработка по Доспехову [1, 2, 5].

Прямые потери зерна, вызываемые корневыми гнилями, как правило, превышают 20%.

Изучение ряда протравителей семян химической природы показало, что они обладали существенной биологической активностью в подавлении корневых гнилей при передаче возбудителей через семена и почву, что выразилось в урожайности семян. Чем лучше очищен посевной материал, тем выше объёмная масса зёрен и протравитель более равномерно попадает на зерно.

Одной из причин возможного снижения урожайности зерна является фитотоксичность фунгицидов, которая проявляется в их ретардантном действии на длину coleoptily и развитие всходов. Поэтому важно было выяснить различаются ли современные фунгициды по их действию на урожайность яровой пшеницы.

Таблица 1 – Биоэнергетическая эффективность применения протравителей на яровой пшенице сорта Алабуга (опытный участок Курганской ГСХА, 2020 г.)

Сорт и вариант	Урожайность, ц/га		Накопленные потенциальной энергии, МДж	Антропогенная энергия, МДж	Приращение энергии, МДж	Энергетический коэффициент
	семена	побочная продукция				
Контроль	17,6	15,8	60260,4	14392,0	45868,4	4,19
Кинг Комби - 1,5 л/т	19,1	17,2	65488,2	14800,9	50647,3	4,42
Протект Форте, ВСК – 1,0 л/т	18,8	16,9	64408,2	14664,6	49743,6	4,39
Дивиденд Суприм, КС – 2,5 л/т	19,7	17,7	67476,0	15073,5	52402,5	4,48
Поларис, МЭ – 1,4 л/т	19,2	17,3	65848,2	14773,6	51074,6	4,46
Иншур Перформ, КС – 0,6 л/т	18,7	16,8	64045,2	14555,6	49489,6	4,40
Дивиденд Экстрим - 0,5 л/т	19,1	17,2	65488,2	14528,3	51229,9	4,59

Как видно из таблицы 1 применение протравителей семян в борьбе с корневыми гнилями способствовало росту урожайности яровой пшеницы и накопления потенциальной энергии в урожае. При использовании протравителей растут и затраты по антропогенной энергии. Энергетический коэффициент в контроле был минимальный и составил 4,19.

Самый высокий урожай получен по препарату Дивиденд Суприм, КС – 2,5 л/т – 19,7 ц/га при энергетическом коэффициенте – 4,48. Самый высокий энергетический коэффициент отмечен в варианте - Дивиденд Экстрим - 0,5 л/т – 4,59, а урожайность составила – 19,1 ц/га. Такой же уровень урожайности был отмечен в вариантах Протект Форте, ВСК – 1,5 л/т и Поларис, МЭ – 1,4 л/т при энергетических коэффициентах 4,42 и 4,46 соответственно. Применение современных протравителей способствовало росту урожайности и энергетического коэффициента по всем вариантам с применением фунгицидов по сравнению с контролем.

Таким образом, значительное развитие корневых инфекций в почвах Курганской области обусловлено высокой насыщенностью севооборотов восприимчивыми к ним культурами, увеличивающими потенциал возбудителей. Одним из основных факторов сохранения и распространения болезней яровой пшеницы являются семена.

В современных условиях возделывания яровой пшеницы возникает необходимость оптимизации защитных мероприятий для повышения качества семян. Одним из эффективных экологических приемов предпосевной подготовки семян является протравливание.

Список литературы

1. Эволюция выщелоченных чернозёмов Зауралья и мероприятия по регулированию их плодородия и повышению продуктивности полевых культур / Е.А.Иванюшин, А.М. Плотников, А.В. Созинов; под общей ред. В.А. Яковлева. – Куртамышская типография, 2006. – 229 с.

2. Комиссарова И.В. Параметры плодородия обыкновенных черноземов при разных уровнях интенсификации обработки // Вестник Курганской ГСХА. – 2012.– № 3 (3). – С. 33-36.

3. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / В.В. Немченко [и др.]; под общей ред. В.В. Немченко. – Куртамыш: Куртамышская типография, 2011. – 525 с.

4. Испытание инновационных протравителей в производственных условиях ООО «Рассвет» Шадринского района Курганской области / И.Н. Порсев, А.А. Малинников, Е.Ю. Торопова, И.А. Субботин // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 3. – С. 47-51.

5. Корневые гнили яровой пшеницы в Зауралье и меры борьбы с ними / И.Н. Порсев [и др.] // АПК России. – 2017. – Т. 24 . – № 1. – С. 212-219.

6. Торопова Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири. – Новосибирск, 2005. – 370 с.

7. Филиппов А.С., Немченко В.В. Технологии применения гербицидов на зерновых культурах в условиях минимализации обработки почвы. – Куртамыш: Куртамышская типография, 2016. – 100 с.

8. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Интегрированная защита растений, фитосанитарные системы и технологии. – М.: Колос, 2009. – 670 с.

ГРНТИ 68.37.31

УДК 632.4:633.31/.37(470.58)

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ОГРАНИЧЕНИИ РАЗВИТИЯ ФУЗАРИОЗА В ЗАУРАЛЬЕ

А.А. Постовалов

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье приводятся данные по влиянию минеральных удобрений на распространение и развитие фузариоза гороха, который проявлялся в виде корневой гнили и трахеомикозного увядания растений. При внесении минеральных удобрений отмечалось существенное снижение развития корневой гнили до 39,3%, что ниже относительно контроля в 1,2 раза. Биологическая эффективность внесения минеральных удобрений составила 13,6-17,6 %. Развитие фузариоза при комплексном внесении минеральных удобрений снижалось до 10,7 %.

Ключевые слова: горох, минеральные удобрения, фузариоз, корневая гниль.

THE ROLE OF MINERAL FERTILIZERS IN LIMITING THE DEVELOPMENT OF FUSARIOSIS IN THE TRANS-URALS

A.A. Postovalov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The article presents data on the influence of mineral fertilizers on the spread and development of pea fusariosis, which manifested itself in the form of root rot and tracheomycosis wilting of plants. When applying mineral fertilizers, there was a significant decrease in the development of root rot to 39.3%, which is 1.2 times lower

relative to the control. The biological efficiency of mineral fertilizers was 13.6-17.6 %. The development of fusariosis with complex application of mineral fertilizers decreased to 10.7 %.

Keywords: peas, mineral fertilizers, fusarium, root rot.

Среди болезней гороха фузариоз является самым распространенным заболеванием корневой системы. Возбудители болезни – грибы из рода *Fusarium Link*. Проявляется в виде корневой гнили и трахеомикозного увядания растений. Корневая гниль обнаруживается с начала всходов и до образования бобов. У больных растений желтеют листья, свертываются, засыхают и опадают. Корни буреют и отмирают. При трахеомикозном увядании наблюдается потеря тургора, поникание верхушки стебля, увядание и быстрое засыхание растений. Сосуды корней, стеблей, черешков листьев, цветоножек приобретают красно-коричневую с различными оттенками окраску. Пораженные растения легко выдергиваются из почвы [2,3,5].

Исследованиями, проведенными в различных регионах России установлено, что в связи с климатическими изменениями, которые выражались в частом дефиците влаги в вегетационный период, в патогенном комплексе корневых гнилей гороха наметилась тенденция к нарастанию грибов рода *Fusarium*, поэтому вредоносность корневых гнилей стала более значительной, а эпифитотийное развитие увеличилось до 25-60%, с потерями урожая до 30-35%. [1,2,4,5,6].

В связи с этим цель исследований – оценка устойчивости гороха к фузариозу при внесении минеральных удобрений.

Полевые опыты проводились в 2005-2011 годах на опытном поле ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, расположенном в лесостепной зоне Курганской области. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный маломощный малогумусный среднесуглинистого механического состава. Агротехника общепринятая для зоны. Посев проводили в третьей декаде мая сеялкой ССНП-1,6 на глубину 5-7 см с последующим прикатыванием. Площадь опытной делянки составляла 25 м².

Фузариоз гороха проявлялся в виде корневой гнили и трахеомикозного увядания растений. Распространенность корневой гнили в контроле составляла 87,0%, а при внесении в почву минеральных удобрений существенно ниже. При внесении элементов питания по отдельности она не превышала 83,7%, а при комплексном внесении – 73,8% (рисунок 1).

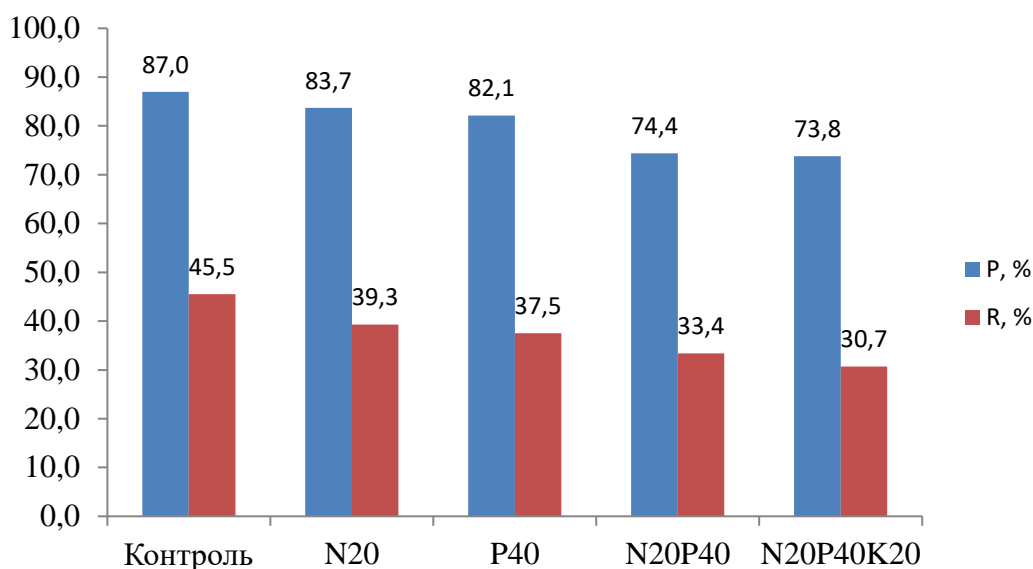


Рисунок 1 – Влияние минеральных удобрений на распространенность и развитие корневой гнили, % (2005-2011 гг.)

Степень развития болезни существенно снижалась при использовании минеральных удобрений. Минимальное развитие корневой гнили отмечалось в вариантах с внесением азотно-фосфорного и полного минерального удобрений, их биологическая эффективность составляла соответственно 26,6 и 32,5%. В остальных вариантах опыта также наблюдалось достоверное снижение развития болезни относительно контроля.

При внесении азотного и фосфорного удобрений также отмечалось существенное снижение развития корневой гнили до 39,3%, что ниже относительно контроля в 1,2 раза. Биологическая эффективность внесения минеральных удобрений в норме N₂₀ и P₄₀ по действующему веществу составила 13,6-17,6 %.

Ежегодно в агроценозе гороха нами отмечался фузариоз, который проявлялся по типу увядания. Четко прослеживалась зависимость развития болезни от гидротермических условий периода вегетации. Так, максимально фузариоз проявлялся в 2009 и 2010 годах, когда развитие болезни изменялось от 12,2 до 37,7%, а ГТК периода вегетации составлял 0,58 и 0,28 соответственно (рисунок 2).

При ГТК 1,02 и 1,28 (2005 и 2011 гг.) развитие фузариоза не превышало 8,5 %, при внесении минеральных удобрений в дозе N₂₀ и P₄₀ поражение растений фузариозом снижалось до 5,7-7,7%, а при внесении комплексных минеральных удобрений не превышало порог вредоносности (5,0%).

С 2006 г. по 2008 г. развитие фузариоза изменялось от 10,2 до 14,6%, в эти годы ГТК периода вегетации составлял 0,82-0,89. При внесении минеральных удобрений отмечалось существенное снижение фузариоза на горохе.

Применением комплексных минеральных удобрений удавалось снижать развитие фузариоза до 10,2-11,9%, что ниже относительно контроля в 1,3-1,4 раза. При внесении азотного и фосфорного минеральных удобрений степень развития фузариоза не превышала 13,8 %, что также существенно ниже варианта без внесения минеральных удобрений.

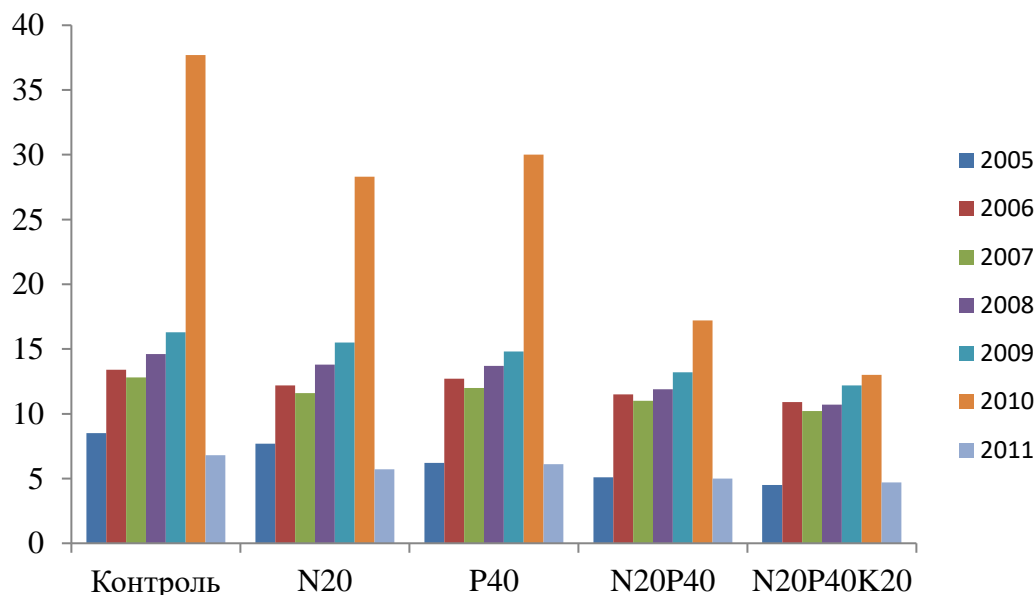


Рисунок 2 – Влияние минеральных удобрений на развитие фузариоза, % (2005-2011 гг.)

При отдельном внесении элементов питания развитие фузариоза снижалось до 13,6%, а при комплексном внесении удобрений не превышало 10,7%, что существенно ниже по сравнению с вариантом, где минеральные удобрения не вносились.

Таким образом, при внесении минеральных удобрений отмечалось существенное снижение развития корневой гнили до 39,3%, что ниже относительно контроля в 1,2 раза. Биологическая эффективность внесения минеральных удобрений составила 13,6-17,6 %. Развитие фузариоза при комплексном внесении минеральных удобрений снижалось до 10,7 %.

Список литературы

1. Градобоева Т.П. Корневые гнили гороха в условиях Кировской области // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2019. – № 3(31). – С. 51-58. – DOI 10.24411/2309-348X-2019-11114.
2. Зотиков В.И., Бударина Г.А., Голопятов М.Т. Опасные болезни гороха и особенности технологии возделывания культуры в условиях Центрального и Южного федеральных округов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014. – № 3 (11). – С. 25-31.

3. Постовалов А.А. Корневые гнили кормовых культур в Зауралье // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции (16-17 декабря 2020 г.). – Томск-Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2020. – С. 297-301.

4. Постовалов А.А., Суханова С.Ф. Многолетняя динамика развития болезней гороха в Зауралье // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3(51). – С. 105-110. – DOI 10.18286/1816-4501-2020-3-105-110.

5. Причины увядания гороха овощного в Воронежской области / Л.М. Соколова, Т.А. Терешонкова, Н.С. Горшкова, В.И. Леунов // Защита и карантин растений. – 2013. – № 2. – С. 41-43.

6. Сахибгареев А.А., Гарипова Г.Н. Система защиты гороха от болезней и вредителей в степных зонах Башкортостана // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. – 2011. – Т. 16. – № 2. – С. 46-49.

ГРНТИ 68.35.37

УДК 633.521(470.58)

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА В ЗАУРАЛЬЕ

К.С. Саломатина, И.Н. Порсев, С.Г. Дуничева

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Среди новых перспективных сортов Томской селекции в условиях Южного Зауралья выделились сорта по энергетическому коэффициенту: Тост 5 – 3,5; Тост 3 – 3,8; Тост 4 – 3,7. Из старых известных сортов хорошо зарекомендовали себя сорта Смоленский с энергетическим коэффициентом 3,9 и Союз – 3,8. Недостатком данных сортов является длинный вегетационный период для условий Зауралья. Вместе с тем, ранняя уборка Томских сортов льна позволяет получить качественный урожай семян, с хорошими посевными свойствами.

Ключевые слова: лён-долгунец, сорт, урожайность, эффективность, гидротермические условия.

BIOENERGETIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF PROMISING VARIETIES OF FLAX IN THE TRANS-URALS

K.S. Salomatina, I.N. Porsev, S.G. Dunicheva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. Among the new promising varieties of Tomsk selection in the conditions of the Southern Trans-Urals, the following varieties were distinguished by the energy coefficient: Toast 5-3.5; Toast 3-3.8; Toast 4-3.7. Among the old known varieties, Smolensky varieties with an energy coefficient of 3.9 and Soyuz – 3.8 have proven themselves well. The disadvantage of these varieties is the long growing season for the conditions of the Trans-Urals. At the same time, early harvesting of Tomsk flax varieties allows you to get a high-quality crop of seeds with good sowing properties.

Keywords: flax, variety, yield, efficiency, hydrothermal conditions

Поступление солнечной энергии к автотрофному слою экосистемы за день варьирует от 100 до 800 ккал/см³. Часть солнечной энергии в диапазоне от 400-700 нм, доходящая до биоценозов, может быть непосредственно использована для процесса фотосинтеза и она называется фотосинтетически активной радиацией (ФАР). За вегетационный период растений количество ФАР варьирует от 1,5 до 3,2 млрд. ккал/га или 6280-13400 ГДж/га.

В период интенсивного роста зерновые культуры ежедневно могут накапливать 200-250 кг/га органической массы, включая корневую систему. На формирование такого количества органической массы растения затрачивают 15,0-18,8 МДж/га энергии, из которой 98-99% приходится на ФАР и только 1-2% на антропогенную энергию.

В лесостепной зоне Зауралья суммарная радиация за вегетационный период яровых зерновых культур оценивается в 20766 ГДж/га, из которой ФАР составляет 10341 ГДж/га. Коэффициент использования ФАР сельскохозяйственными культурами в лесостепи Зауралья в производственных посевах не превышает 0,5-0,7 %, на госсортоучастках 1,0-1,2 [1-5].

Результаты и их обсуждения. Оценку технологий производства продуктов растениеводства рекомендуется производить по следующим показателям: Q_p – накопление потенциальной энергии (органического вещества) сельскохозяйственных растений, Дж; Q_3 – совокупные затраты антропогенной энергии, Дж:

\mathcal{E} – энергетическая эффективность технологий $\mathcal{E} = \frac{Q_p}{Q_3}$

P – приращение энергии, Дж; $P = Q_p - Q_3$.

Накопление энергии определяется путем умножения основной и побочной продукции растений (сухое вещество при стандартной влажности) на энергетический эквивалент.

Определение затрат энергии производится по технологическим картам с использованием энергетических эквивалентов по каждой технологической операции и вложенных средств (семена, топливо, удобрения, пестициды и т.д.) [1-7].

Таблица 1 – Энергетическая эффективность возделывания сортов льна – долгунца в контроле на семена и соломку (Курганская ГСХА, 2017-2019 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га		Накопление потенциальной энергии, МДж	Совокупная энергия, МДж	Приращение энергии, МДж	Энергетический коэффициент
	семян	соломки				
Томский 17 (стандарт)	0,87	2,42	66521	18176	48345	3,6
Томский 18	0,89	2,45	67606	18593	49013	3,6
Тост	0,79	2,26	61489	17504	43985	3,5
Тост 3	0,98	2,55	71879	18765	53114	3,8
Тост 4	0,86	2,43	66412	18129	48283	3,7
Томич	0,71	2,15	57324	17452	39872	3,3
Памяти Крепкова	0,75	2,16	58626	17489	41139	3,4
Союз	0,78	2,52	65718	17497	48221	3,8
Смоленский	0,79	2,70	69123	17504	51619	3,9
Тост 5	0,82	2,36	64070	18131	45939	3,5

Анализ таблицы 1 показывает, что сорта льна-долгунца в опыте по сортоизучению могут по-разному реагировать на условия репродукции, что естественно отразилось в различиях показателей энергетического коэффициента.

Среди новых перспективных сортов Томской селекции в условиях Южного Зауралья выделились сорта по энергетическому коэффициенту: Тост 5 – 3,5; Тост 3 – 3,8; Тост 4 – 3,7; из ранее известных сортов хорошо зарекомендовали себя Смоленский с энергетическим коэффициентом равным 3,9 и Союз – 3,8.

Недостатком данных сортов является длинный вегетационный период для природно-климатических условий Зауралья. Вместе с тем, ранняя уборка Томских сортов льна позволяет получить качественный урожай семян, с хорошими посевными свойствами.

Применение комплексной защиты в фитосанитарной технологии возделывания сортов льна – долгунца позволило увеличить урожайность семян и соломки по всем изучаемым нами сортам (таблица 2).

Таблица 2 – Энергетическая эффективность возделывания сортов льна-долгунца при комплексной защите на семена и соломку (Курганская ГСХА, 2017-2019 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га		Накопление потенциальной энергии, МДж	Совокупная энергия, МДж	Приращение энергии, МДж	Энергетический коэффициент
	семян	соломки				
Томский 17 (стандарт)	1,03	2,85	78494	19519	58975	4,0
Томский 18	1,06	2,91	80380	19936	60444	4,0
Тост	0,96	2,73	74438	18847	55591	3,9
Тост 3	1,12	3,11	85542	20108	65434	4,3
Тост 4	1,07	2,92	80836	19472	61364	4,2
Томич	0,88	2,55	69058	18795	50263	3,7
Памяти Крепкова	0,93	2,61	71510	18832	52678	3,8
Союз	0,91	3,08	79100	18840	60260	4,2
Смоленский	0,94	3,22	82375	18847	63528	4,4
Тост 5	1,08	2,74	77995	19474	58521	4,0

Если в контрольном варианте энергетический коэффициент варьировал от 3,3 по сорту Томич до 3,9 по сорту Смоленский, то в варианте опыта с комплексной защитой от вредных организмов данный коэффициент был выше по всем изучаемым сортам, и изменялся от 3,7 у сорта Томич, 3,8 - сорт Памяти Крепкова до 4,3 - сорт Тост 3 и 4,4 - сорт Смоленский.

По результатам трехлетних исследований, на основании полученных энергетических коэффициентов, мы пришли к выводу, что лён-долгунец является перспективной для возделывания и ценной технической культурой в Зауралье. Лен-долгунец формирует хорошую урожайность, как семян, так и соломки, поэтому необходимо развивать производство и переработку льна-долгунца, что позволит наилучшим образом использовать ресурсы, повышать конкурентоспособность и ликвидность производимой продукции, обеспечивать инновационное развитие и устойчивость производства.

На основании вышеизложенного считаем, что существует необходимость поиска эффективного механизма развития льняного подкомплекса АПК, которым может стать кластерный подход.

Основную роль при формировании кластера играет региональный уровень управления. Для создания в Курганской области льняного кластера на

региональном уровне под руководством Департамента АПК должна быть разработана стратегия его формирования. При этом необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ российского рынка льноволокна и льняных тканей;
- проанализировать зарубежный опыт организации льноводства, в том числе в сфере сельскохозяйственного производства и селекции льна;
- разработать программу реструктуризации льняной отрасли на основе создания в регионе льняного кластера;
- определить маркетинговую стратегию создаваемого льняного кластера;
- разработать экономическую модель регионального льняного кластера;
- определить порядок реализации мероприятий программы.

Создание льняного кластера потребует значительных финансовых вложений, согласованности действий многих организаций. В частности, необходимы инвестиции в организацию новых производств, а также обновление и совершенствование существующей технологии и технологической базы.

Список литературы

1. Купцевич Н.А. Оптимизация элементов технологии возделывания льна в условиях Южного Зауралья // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 3 (27). – С. 36-41.
2. Купцевич Н.А., Порсев И.Н., Торопова Е.Ю. Адаптивная фитосанитарная технология возделывания льна в условиях Зауралья. – Курган: Изд-во Курганского государственного ун-та, 2019. – 240 с.
3. Корепанова Е.В., Фатыхов И.Ш. Экологическая пластичность сортов льна-долгунца в условиях Среднего Предуралья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 27-30.
4. Мичкина Г.А., Попова Г.А., Рогальская Н.Б. Технология возделывания льна-долгунца в Сибири: рекомендации. – Томск: Изд-во «Ветер», 2012. – 64 с.
5. Плотников А.М. Общие физические свойства чернозёма выщелоченного в южной агроклиматической зоне Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. – № 1 (1). – С. 35-38.
6. Субботин И.А., Порсев И.Н., Ильяшенко Ю.А. Элементы фитосанитарной технологии возделывания технической конопли в условиях Курганской области // АПК России. – 2017. – Т. 24. – № 2. – С. 352-360.

РОСТОВЫЕ ВЕЩЕСТВА НА ПОСЕВАХ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО

Л.А. Трузина

ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии
имени В.Р. Вильямса», г. Лобня, Россия

Аннотация. В статье дан анализ результатов обработки посевов козлятника восточного первого и второго года жизни препаратами гуминовых кислот. Отмечены рост и развитие растений при однократной и двукратной обработке гуматами. Показан эффект препаратов на образовании побегов и линейном росте растений в год посева и во второй год жизни козлятника восточного. Приведена урожайность козлятника восточного в зависимости от доз и сроков использования гуматов.

Ключевые слова: козлятник восточный, гуминовые вещества, сухое вещество, урожайность.

GROWTH SUBSTANCES ON THE CROPS GALEGA ORIENTALIS

L.A. Truzina

Federal State Budgetary Sciences Institution «Federal Williams Research Center
of Forage Production and Agroecology», Lobnya, Russia

Abstract. The paper analyzes the results of the processing galega first and second year of life of humic acid preparations. The growth and development of plants with a single and double treatment of humats has been noted. The effect of drugs on the formation of shoots and linear growth of plants in the year of sowing and in the second year of the life of the galega oriental is shown. The yield of the galega oriental is given depending on the doses and timing of use of gumats.

Keywords: galega orientalis, humin substances, dry substance, yield.

Ценная биологическая особенность козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) – способность к активному вегетативному размножению за счет зимующих почек и корневых отпрысков, благодаря чему его травостой с годами делается гуще [1-3]. Недостатком является медленный рост, развитие и слабая конкуренция с сорняками в год посева, в связи с чем предъявляются повышенные требования к агротехнике, а также формирование полноценных урожаев со

второго – третьего годов жизни, то есть в год посева практически хозяйственного урожая козлятник не формирует [4-6].

Целью данной научно-исследовательской работы является определение эффективности действия гуминовых препаратов на рост, развитие и продуктивность травостоя козлятника восточного при выращивании его на зеленый корм.

Материалы и методы. Объектом исследования служили препараты хелатных комплексов гумата с микроэлементами. Опыт был проведен на травостое козлятника восточного по схеме, приведенной в таблицах. Почва опытного участка дерново-подзолистая, средний по механическому составу суглинок. В опыте возделывался сорт козлятника восточного Гале по рекомендованной технологии. Обработку препаратами, согласно схеме опыта, проводили в качестве некорневой подкормки однократно в год посева (в фазу двух-трех настоящих листьев) и двукратно в год посева и во второй год жизни (при весеннем отрастании козлятника на высоту около 15 см). Опрыскивание проводили ручным ранцевым опрыскивателем. Расход препарата составлял 50, 100 и 200 мл/м². Контрольный вариант опрыскивали водой. Расход рабочего раствора составлял 2 л на 10 м² (на 1 делянку). Учет урожайности зеленой массы козлятника второго года жизни проводили 2 раза: в начале фазы цветения (18 июня в первый укос) и в первой декаде сентября (8 сентября во второй укос).

Результаты и их обсуждение. При однократном применении гуминовых препаратов, то есть только в год посева, отмечались более интенсивный ежесуточный линейный прирост растений, а также увеличение количества побегов, образованных от корня (таблица 1).

Таблица 1 - Побегообразование и линейный рост козлятника при обработке гуматами

Вариант	Количество побегов, шт/кв.м			Высота побегов, см		
	осенью 1 г.ж.	2 г.ж. 1 укос	2 г.ж. 2 укос	осенью 1 г.ж.	2 г.ж. 1 укос	2 г.ж. 2 укос
Однократная обработка						
Вода (контр.)	286	544	510	36,6	113,6	88,4
Гумат 100	329	781	773	40,9	119,8	91,4
Хелат 50	343	1042	1031	52,1	127,4	97,5
Хелат 100	366	1398	1427	57,6	132,8	105,0
Хелат 200	346	986	1007	54,3	130,0	100,1
Двукратная обработка						
Вода (контр.)	286	552	498	36,6	112,8	87,5
Гумат 100	329	806	822	40,9	124,5	92,3
Хелат 50	343	1063	1169	52,1	138,2	100,1
Хелат 100	366	1427	1641	57,6	154,0	105,3
Хелат 200	343	1038	1017	54,3	140,0	104,0

Последствие применения ростовых веществ проявилось и на развитии растений козлятника восточного во второй год жизни. Наибольшее количество побегов отмечается также на вариантах, где применялись хелатные комплексы. Причем коэффициент размножения увеличивается от укоса к укосу. Во всех вариантах отмечен и лучший линейный рост козлятника восточного. Однако при двукратном применении, то есть в год посева и весной во второй год жизни козлятника восточного, всплеск эффективности препарата наблюдался лишь в первом укосе, во втором укосе эффект был несколько снижен.

Эффективность препарата проявлялась не только на надземной массе. Отмечены также рост и развитие корневой массы козлятника восточного в год посева. Дополнительное поступление питательных веществ с помощью внекорневой подкормки способствовал и увеличению количества зимующих почек корневой системы, из которых происходит отрастание стеблей весной следующего года.

В структуре урожая отмечается тенденция к увеличению доли листьев в общем сборе зеленой массы козлятника восточного в год посева. В конечном результате лучший рост и развитие растений козлятника восточного из-за увеличения усвоения питательных элементов за счет внекорневой подкормки гуматом привели к росту продуктивности посевов козлятника восточного как в год посева, так и во второй год жизни (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивность посевов козлятника восточного

Вариант	Сбор сухого вещества, ц/га					
	1 г.ж.		2 г.ж.		сумма	
	ц/га	+ к контр.	ц/га	+ к контр.	ц/га	+ к контр.
Однократная обработка						
Вода (контроль)	12,2	-	56,1	-	68,3	-
Гумат 100	13,8	1,6	71,6	15,5	85,4	17,1
Хелат 50	18,2	6,0	76,4	20,3	94,6	26,3
Хелат 100	24,0	11,8	81,2	25,1	105,2	36,9
Хелат 200	20,1	7,9	78,4	22,3	98,5	30,2
Двукратная обработка						
Вода (контроль)	12,2	-	56,4	-	68,6	-
Гумат 100	13,8	1,6	76,0	19,6	89,8	21,2
Хелат 50	18,2	6,0	84,4	28,0	102,4	34,0
Хелат 100	24,0	11,8	95,7	39,3	119,7	51,1
Хелат 200	20,1	7,9	87,2	30,8	107,3	38,7

Таким образом, многолетнее бобовое растение козлятник восточный является отзывчивой культурой на внекорневую подкормку гуминовыми препаратами. Дополнительное усвоение элементов питания растениями в год посева в фазу 2-3 листьев способствует увеличению темпов ежесуточного линейного прироста растений, увеличению образования большего количества

побегов, стимулирует рост и развитие корневой системы, косвенно снижает засоренность посевов, увеличивает долю листьев в структуре урожая и, в конечном результате, увеличивает продуктивность посевов козлятника восточного. Наилучшим оказался вариант с применением хелатных комплексов гумата с микроэлементами при норме расхода препарата 100 мл/м² (60 г/га д.в.) при двукратном применении, то есть в год посева в фазе 2-3 листьев и в начале отрастания до 15 см во второй год жизни козлятника восточного.

Список литературы

1. Трузина Л.А. Адаптивные возможности козлятника восточного в агрофитоценозе с кукурузой // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: материалы IV Международной научной конференции. – Ульяновск, 2002. – Т. 1. – С. 161-164.

2. Трузина Л.А. Гуматы на посевах козлятника восточного // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы XI международного симпозиума (Пушино, 15-19 июня 2015 г.) / РАН. – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2015 – С. 430-432.

3. Трузина Л. А. Испытание гуматов на посевах козлятника восточного // Достижения науки и техники АПК. – 2005. – № 8. – С. 33-35.

4. Трузина Л. А. Продуктивность и длительность пользования травостоем люцерны и козлятника восточного на дерново-подзолистых почвах // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сборник научных трудов, посвященных памяти академика РАСХН Б.П. Михайличенко. – М.: Угрешская типография, 2011. – С. 149-155.

5. Трузина Л. А. Сравнительная оценка продуктивного долголетия травостоев люцерны изменчивой и козлятника восточного, возделываемых под покровом кукурузы // Актуальные направления селекции и использование люцерны в кормопроизводстве: сборник научных трудов. Вып. 4 (52). – М.: Угрешская типография, 2014. – С. 122-127.

6. Трузина Л.А. Эффективность гуминовых кислот на посевах козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) // Охрана био-ноосферы. Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье: материалы XXIV Междунар. научн. симпозиума (г. Алушта, 5-12 сентября 2015 г.). – Симферополь: ООО «Форма», 2015. – С. 432-436.

ВРЕДНОСНОСТЬ ЛИСТОСТЕБЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В БОРЬБЕ С НИМИ

Ю.А. Усольцев, В.Н. Косова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В работе показаны результаты исследований по оценке вредоносности листостеблевых заболеваний яровой пшеницы и ячменя, и сравнительной оценки некоторых препаратов на химической основе, применяемых с целью снижения поражаемости этих культур заболеваниями.

Ключевые слова: яровая пшеница, яровой ячмень, листостеблевые заболевания, фунгициды, ростовые вещества, эффективность фунгицидов.

HARMFULNESS OF LEAF DISEASES OF SPRING WHEAT AND BARLEY AND EFFICIENCY OF CERTAIN CHEMICAL PREPARATIONS IN THE FIGHT AGAINST THEM

Yu.A. Usoltsev, V.N. Kosova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The article shows the results of studies on the assessment of the harmfulness of leaf-stem diseases of spring wheat and barley, and a comparative assessment of some chemical-based drugs used to reduce the susceptibility of these crops to diseases.

Keywords: spring wheat, spring barley, leaf-stem diseases, fungicides, growth substances, effectiveness of fungicides.

В настоящее время рост урожайности зерновых культур достигается за счет интенсификации производства, которое невозможно без использования различных средств защиты растений. Зерновые культуры поражаются различными заболеваниями, в том числе и листостеблевыми. Засушливый климат

Зауралья снижает их вредоносность, но в отдельные годы при благоприятном для возбудителей сочетании режимов абиотических факторов их вредоносность усиливается, отмечается снижение урожайности. Основным, а часто единственным, приемом по сдерживанию листостеблевых заболеваний является применение различных препаратов на химической основе [1, 2].

Опыты по оценке степени поражения яровой пшеницы и ячменя, а также эффективности обработки препаратами, относящимися к группе фунгицидов, закладывались на опытном поле Курганской ГСХА. Размеры делянок 25 м². Повторность в опытах 4-х кратная с рендомизированным размещением делянок. Поражение растений листостеблевыми заболеваниями оценивалось по фактически занятой пятнами площади листьев и стеблей по шкале предложенной Э.Э. Гешеле [3]. Конечные результаты, полученные по повторениям, подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по алгоритмам, предложенным Б.А. Доспеховым (1985) [4].

Условия периода вегетации за годы проведения исследований, как для самих зерновых культур, так и для патогенных организмов, вызывающих поражение листьев, складывались неблагоприятно. Низкая влажность воздуха, сохранявшаяся длительное время по причине отсутствия осадков или их весьма ограниченного количества существенно сдерживала развитие листостеблевых болезней.

Нарастанием засушливости в период исследований сказалось, как на самих культурах, так и на их поражении листостеблевыми заболеваниями. Отмечено незначительное развитие листостеблевых заболеваний, которые были вызваны преимущественно возбудителями темно-бурой пятнистости, септориоза и отчасти мучнистой росой и бурой ржавчиной на яровой пшенице, а на ячмене – темно-бурой и сетчатой пятнистостей и частично септориозом (рисунки 1-5). Проявление заболеваний на листьях верхних ярусов начиналось в первой и второй декадах июля. Обработки делянок препаратами проводили в конце первой декады июля. Насколько велико было поражение растений данными заболеваниями можно судить по данным, представленным в таблицах 1 и 2.

Поражение в целом было не высоким, но обработка фунгицидами еще дополнительно снизила его, значительно ограничив распространение заболеваний на обработанных вариантах. Особенно это проявилось на пшенице, где распространение на первом ярусе листьев с 10% снизилось до 1 – 2%, а варианты с обработкой фликуром вообще не имели поражения.



Рисунок 1 – Проявление темно-бурой пятнистости на листьях яровой пшеницы



Рисунок 2 – Проявление септориоза на листьях яровой пшеницы



Рисунок 3 – Поражение листьев ячменя темно-бурой пятнистостью



Рисунок 4 – Поражение листьев ячменя сетчатой пятнистостью



Рисунок 5 – Поражение листьев ячменя септориозом

Сдерживалось распространение заболеваний и на третьем ярусе, где по всем вариантам с обработкой препаратами распространение снизилось в два раза. И хотя все эти различия за достоверные, по условиям проведения математической обработки, оценивать нельзя, пренебрегать ими не следует.

Таблица 1 – Поражение яровой пшеницы листовостеблевыми заболеваниями по ярусам в первую декаду августа

Вариант опыта (применяемые препараты)	Распространение, %			Степень развития заболеваний, %			Балл поражения больных листьев		
	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус
Без обработки	10	9	40	1,69	1,71	6,35	0,09	0,09	0,32
Альто	1	3	24	0,00	0,51	3,09	0,00	0,03	0,16
Импакт	3	6	25	0,45	1,41	3,66	0,02	0,06	0,18
Колосаль	2	5	26	0,11	1,09	3,10	0,01	0,05	0,16
Тилт	1	5	26	0,00	0,39	3,00	0,00	0,02	0,15
Фалькон	1	5	23	0,00	0,26	2,83	0,00	0,02	0,13
Фоликур	0	2	19	0,00	0,17	2,34	0,00	0,02	0,10
НСР 005	Fф<Fт	Fф<Fт	Fф<Fт	0,95	0,92	Fф<Fт	0,05	Fф<Fт	Fф<Fт

Основной причиной того, что конечные результаты не укладываются в пределы математически доказуемых различий, является невысокий уровень поражения и идущая из этого разница по поражению растений даже в пределах одного варианта. О достоверных различиях можно говорить только по показателю степени развития заболеваний и то лишь в отношении листьев верхних ярусов, главным образом по той причине, что на них поражения вообще не было или если и было, то было крайне низким.

Аналогичная ситуация прослеживалась и на ячмене, но поражение его листьев было еще более низким, чем пшеницы (таблица 2).

Таблица 2 – Поражение ярового ячменя листостеблевыми заболеваниями по ярусам на первую декаду августа

Вариант опыта (применяемые препараты)	Распространение, %			Степень развития заболеваний, %			Балл поражения больных листьев		
	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус
Без обработки	4,3	5,0	29,7	0,90	0,73	4,09	0,05	0,05	0,20
Альто	1,0	2,0	15,7	0,26	0,43	1,90	0,03	0,02	0,09
Импакт	2,7	5,0	15,7	0,44	0,82	2,47	0,02	0,04	0,11
Колосаль	2,0	4,3	15,3	0,15	0,69	2,08	0,01	0,04	0,10
Тилт	1,0	3,8	14,7	0,23	0,27	1,83	0,02	0,01	0,09
Фалькон	0,7	3,7	15,0	0,12	0,21	1,64	0,31	0,01	0,07
Фоликур	0,3	1,3	12,0	0,00	0,14	1,34	0,00	0,01	0,06
НСР ₀₀₅	1,9	Fф<Fт	Fф<Fт	0,39	0,43	Fф<Fт	Fф<Fт	Fф<Fт	Fф<Fт

Степень развития заболеваний на ячмене по первому и второму ярусу даже на контрольном варианте не выходила за пределы одного процента, да и на третьем ярусе средний показатель за три года составил всего 4%.

В силу невысокого поражения растений листостеблевыми болезнями, как пшеницы, так и ячменя сложно выделить по эффективности те или иные препараты. Но все же предпочтительнее в отношении подавления заболеваний выглядела обработка препаратами фоликур (отсутствие поражения листьев первого яруса на пшенице, а на ячмене единичное, снижение поражения по второму ярусу, как на пшенице, так и на ячмене в 6 – 10 раз в сравнении с соответствующими контрольными вариантами). Также можно отметить и такие препараты как фалькон, альто и тилт. Обработка же препаратами импакт и колосаль имела эффективность ниже перечисленных. Особенно это касается препарата колосаль, поскольку в ряде случаев разница в поражении между данным вариантом и рядом вариантов с обработкой другими препаратами, в частности фоликуром, фальконом на ячмене, является достоверной.

Насколько оказало снижение поражения листостеблевыми заболеваниями на урожайность культур можно видеть из данных представленных в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Основные показатели структуры урожая яровой пшеницы при обработке растений фунгицидами

Вариант опыта (применяемые препараты)	Продуктивны й стеблестой, шт./м ²	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Урожай зерна	
				г/м ²	± к контролю
Без обработки	366	18,0	24,94	147,2	
Альто	369	17,8	25,90	153,1	5,9
Импакт	370	17,4	25,77	149,3	2,1
Колосаль	376	17,6	26,68	158,3	11,1
Тилт	370	17,7	26,74	158,2	11,0
Фалькон	363	17,8	28,70	165,4	18,2
Фоликур	367	18,2	28,34	168,8	21,6
НСР ₀₀₅	Fф<Fт	Fф<Fт	1,30	11,0	

На пшенице достоверная прибавка урожая зерна была получена на вариантах с применением препаратов фалькон и фоликур, 1,8 и 2,2 ц/га соответственно. Также следует отметить варианты с препаратами колосаль и тилт, на которых прибавка урожая была на уровне границы существенных различий. На перечисленных вариантах достоверные различия наблюдались и по массе 1000 зерен. Особенно в этом отношении выделялись варианты с использованием препаратов фоликур и фалькон, на вариантах с которыми средняя величина массы 1000 зерен превышала 28 грамм, в то время как на контроле она равнялась 25 граммам.

Несколько по иному выглядят показатели урожайности на ячмене (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели структуры урожая ярового ячменя при обработке растений фунгицидами

Вариант опыта (применяемые препараты)	Продуктивн ый стеблестой, шт./м ²	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Урожай зерна	
				г/м ²	± к контро лю
Без обработки	347	11,0	36,80	135,8	
Альто	346	12,4	36,99	154,7	18,9
Импакт	350	12,7	36,91	155,9	20,1
Колосаль	348	11,4	36,84	145,5	9,7
Тилт	366	10,8	37,10	146,2	10,4
Фалькон	351	10,3	38,78	144,0	8,2
Фоликур	366	10,7	38,53	145,1	9,3
НСР ₀₀₅	Fф<Fт	1,4	Fф<Fт	Fф<Fт	

Если на пшенице варианты с препаратами имевшими более низкие показатели поражения выделялись и по своей продуктивности, то на ячмене варианты с теми же препаратами, которыми являются фоликур и фалькон имели самую низкую прибавку урожая, составлявшую всего лишь 0,8 и 0,9 ц/га, против 2 ц/га, полученную на варианте с применением препарата импакт, который как раз показал несколько меньшую эффективность по снижению поражения растений листостеблевыми заболеваниями.

Оценивая урожайность на ячмене в целом нужно отметить, что, несмотря на имеющиеся между вариантами различия, их невозможно в силу результатов математической обработки считать за существенные.

Таким образом, в период исследований состав болезней пшеницы был примерно равным с доминированием темно-бурой пятнистости, к которой добавлялись и имели второстепенное значение такие заболевания, как септориоз и мучнистая роса, а также единичные проявления желтой пятнистости и линейной ржавчины.

Состав болезней на ячмене был относительно ровным, представленный главным образом гельминтоспориозными заболеваниями темно-бурой и сетчатой пятнистостями, наблюдалось единичное поражение септориозом. Проведение опрыскивания посевов пшеницы препаратами фоликур и фалькон позволило повысить урожайность яровой пшеницы на 13 – 14%, а препаратами тилт и колосаль на 7 – 8%. Опрыскивание посевов ячменя препаратом альто и импакт позволило получить на ячмене прибавку урожая 14-15%.

Список литературы

1. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Чулкина В.А. Эпифитотиологические основы систем защиты растений. – Новосибирск, 2002. – 580 с.
2. Усольцев Ю.А., Горбунов М.Ю. Листостеблевые заболевания яровой пшеницы при различных технологиях обработки почвы // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 4 (20). – С. 33-36.
3. Гешеле Э.Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур. – Одесса: ВСГИ, 1971. – 177 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНГИЦИДОВ И РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Ю.А. Усольцев, В.Н. Косова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В работе рассматривается эффективность использования препаратов на химической основе, а также ростовых веществ против листостеблевых заболеваний ярового ячменя.

Ключевые слова: яровой ячмень, листостеблевые заболевания, фунгициды, ростовые вещества, эффективность фунгицидов.

USE OF FUNGICIDES AND GROWTH AGENTS AGAINST SPRING BARLEY DISEASES

Yu.A. Usoltsev, V.N. Kosova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The article discusses the effectiveness of the use of drugs on a chemical basis, as well as growth substances against leaf-stem diseases in spring barley.

Keywords: spring barley, leaf-stem diseases, fungicides, growth substances, effectiveness of fungicides.

Считается, что в Зауралье при массовом развитии патогенов потери урожая составляют более 20% от потенциальной урожайности [1,2], однако уровень развития патогенной микрофлоры в почве, на семенном материале и вегетирующих растениях в последние годы все увеличивается. Это вызвано следующими причинами.

Во-первых, в семенном фонде большинства хозяйств практически отсутствует здоровый материал, почти каждая партия семян в той или иной мере заражена различными патогенными микроорганизмами. Данная ситуация усугубляется из года в год, так как не соблюдаются основные элементы технологии возделывания культур. Ввиду финансовых затруднений и под

лозунгом производства экологически чистых продуктов хозяйства отказываются от применения протравителей семян.

Во-вторых, в структуре севооборотов хозяйств в настоящее время преобладают культуры одной группы – зерновые, имеющие общих возбудителей болезней и одинаковый цикл развития, при этом значительно возросла доля пшеницы, которая порой достигает 80% от общей площади посевов, формируя фактически монокультуру. В дополнение к этому еще и замена культурной отвальной вспашки на безотвальные и минимальные виды основной обработки почвы с оставлением стерни на поверхности также привело к усиленному развитию и накоплению различного вида инфекций.

В-третьих, это стремление к возделыванию высокоурожайных, отзывчивых на богатые питательными элементами агрофоны сортов, но, к сожалению, зачастую не отличающиеся устойчивостью к болезням. В итоге заболевания связанные с воздушно-капельной инфекцией при создании благоприятных условий очень быстро распространяются, вызывая огромные потери.

В-четвертых, вынос элементов минерального питания, превышающий в настоящее время в 5 – 10 раз их поступление в почву с удобрениями, приводит к падению почвенного плодородия. На низком фоне питания даже у здорового посевного материала значительно возрастает восприимчивость к патогенным группам микроорганизмов, ослабевают иммунитет растений.

Исследования по оценке устойчивости ячменя, а также эффективности обработки посевов препаратами, относящимися к группе фунгицидов и ростовых веществ, проводились на опытном поле Курганской ГСХА. Размеры делянок 25 м². Повторность в опытах 4-х кратная с рендомизированным размещением делянок. Поражение растений листостеблевыми заболеваниями оценивалось по фактически занятой грибницей площади листьев (площади пятен) по шкале Э.Э. Гешеле с последующим расчетом степени развития заболеваний и балла поражения исходя их 4-х бальной шкалы [3]. Конечные результаты, полученные по повторениям, подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по алгоритмам, предложенным Б.А. Доспеховым (1985) [4].

Условия периода вегетации за годы проведения исследований, как для самих зерновых культур, так и для патогенных организмов, вызывающих поражение листьев, складывались неблагоприятно. Низкая влажность воздуха, сохранявшаяся длительное время по причине отсутствия осадков или их весьма ограниченного количества существенно сдерживала развитие листостеблевых болезней.

Начало проявления листостеблевых заболеваний было отмечено уже в третьей декаде июня, после чего произошло их резкое нарастание (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Внешний вид листьев первого и второго яруса ярового ячменя в первой декаде августа



Рисунок 2 – Внешний вид прикорневых листьев и листьев четвертого яруса ярового ячменя в первой декаде августа

Учеты поражения ячменя заболеваниями были проведены в конце июля. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Поражение ярового ячменя листостеблевыми заболеваниями по ярусам в конце третьей декады июля

Вариант опыта (применяемые препараты)	Распространение, %			Степень развития заболеваний, %			Балл поражения больных листьев		
	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус
Без обработки	33	63	85	3,7	16,0	34,2	0,56	1,27	2,01
Гумат	32	63	79	4,8	18,9	36,6	0,75	1,51	2,31
Имуноцитифит	31	68	65	3,7	27,0	33,1	0,59	1,51	2,55
Силк	31	70	83	3,5	19,0	32,2	0,57	1,37	1,95
Альто (1 обр)	26	57	75	2,0	10,4	17,9	0,37	0,91	1,19
Альто (2 обр)	31	62	75	1,7	11,3	18,2	0,27	0,92	1,20
Импакт (1 обр)	26	62	73	1,6	10,1	14,3	0,31	0,81	0,98
Импакт (2 обр)	38	65	70	1,8	10,8	15,5	0,27	0,80	1,10
Тилт (1 обр)	37	63	63	1,5	7,6	14,1	0,20	0,59	1,12
Тилт (2 обр)	29	54	60	1,3	7,3	10,2	0,23	0,66	0,85
НСР ₀₀₅	-	-	7,4	1,15	3,7	5,5	0,13	0,24	0,31

Поражение листьев первого яруса имело место на 30% листьев, а из листьев второго яруса пораженных была уже половина. Средняя величина степени развития заболеваний изменялась от 4,8% на варианте с применением гумата, до 1,3% на варианте с тилтом. Даже листья третьего яруса имели степень развития в пределах от 10,2 до 36%. Балл поражения поврежденных листьев первого яруса по всем вариантам, включая вариант без обработки, не превышал одного балла.

По эффективности подавления болезней выделялись варианты с использованием препарата тилт, несколько уступали варианты с обработкой препаратами импакт и альто.

Оценивая действие обработки препаратами на листостеблевые заболевания в целом, следует сказать, что ростовые, антистрессовые препараты силк, имуноцитифит и гумат, не только не снизили поражение, но и даже несколько увеличили его. В отношении повторной обработки фунгицидами можно сделать заключение, что она не сыграла никакой роли в снижении поражения.

Результаты, полученные при оценке основных элементов структуры урожая приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели структуры урожая ярового ячменя при обработке растений фунгицидами и ростовыми веществами

Вариант опыта (применяемые препараты)	Продуктивны й стеблестой, шт./м ²	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Урожай зерна	
				г/м ²	± к контрол ю
Без обработки	478	13,6	51,68	385	
Гумат	472	14,4	52,56	389	4
Имуноцитифит	506	13,6	53,95	390	5
Силк	508	14,1	51,72	392	7
Альто (1 обр)	482	14,5	53,23	409	24
Альто (2 обр)	490	14,5	54,09	421	36
Импакт (1 обр)	489	14,2	52,56	405	20
Импакт (2 обр)	486	14,0	54,73	422	37
Тилт (1 обр)	482	13,1	58,30	428	43
Тилт (2 обр)	498	13,1	58,83	448	63
НСР ₀₀₅				36,6	

Как видно из полученных данных, наиболее значительная и достоверная прибавка урожая зерна была получена главным образом при использовании двукратной обработки химическими препаратами альто, тилт и импакт – на 36-63 г/м² выше по сравнению с вариантом без обработки.

Таким образом, в результате проведенных исследований можно отметить следующее. Проявление листостеблевых заболеваний на листьях верхних ярусов ярового ячменя начиналось в третьей декаде июня и в первой декаде июля. Состав болезней представлен главным образом гельминтоспориозными заболеваниями, темно-бурой и сетчатой пятнистостями, отмечено единичное поражение септориозом. Из числа оцениваемых препаратов наибольшую эффективность в подавлении листостеблевых заболеваний и прибавке урожайности имели альто, тилт и импакт. Эффект подавления листостеблевых заболеваний при опрыскивании растений ростовыми и антистрессовыми препаратами силк, имуноцитифит и гумат не наблюдался.

Список литературы

1. Болезни яровой пшеницы: прогнозирование и оперативные меры борьбы с ними / В.В. Немченко, А.Ю. Кекало, Н.Ю. Заргарян, М.Ю. Цыпышева // Нивы России. – 2016. – № 5 (138). – С. 68-72.
2. Усольцев Ю.А., Горбунов М.Ю. Спектр листостеблевых заболеваний и динамика их развития в условиях центральной зоны Курганской области // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских

территорий: материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 345-349.

3. Гешеле Э.Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур. – Одесса: Изд-во ВСГИ, 1971. – 177 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ГРНТИ 68.37. 31

УДК 632.934

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ФУНГИЦИДОВ И РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ

Ю.А. Усольцев, В.Н. Косова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В работе приводится сравнительная оценка эффективности действия фунгицидов и ростовых веществ на развитие листостеблевых заболеваний яровой пшеницы и ее продуктивность.

Ключевые слова: яровая пшеница, листостеблевые заболевания, фунгициды, ростовые вещества, эффективность фунгицидов.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FUNGICIDES AND GROWTH SUBSTANCES ON SPRING WHEAT

Yu.A. Usoltsev, V.N. Kosova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The article examines the dynamics of the development of leaf-stem diseases of spring wheat against the background of the use of fungicides and growth substances and evaluates the effectiveness of their use.

Keywords: spring wheat, leaf-stem diseases, fungicides, growth substances, effectiveness of fungicides.

В условиях засушливого климата лесостепи Зауралья вредоносность листостеблевых заболеваний зерновых культур в среднем составляет 3-7 %. Однако в отдельные годы при благоприятном для возбудителей заболеваний сочетании режимах увлажнения и теплообеспеченности их развитие усиливается, отмечается снижение урожайности, которое в отсутствие защитных мероприятий значительно превышает вредоносность сорных растений и вредителей вместе взятых. В последние годы вопросы защиты сельскохозяйственных растений от фитопатогенных организмов в системе возделывания культур стали выдвигаться на передний план и являются особенно актуальными, так как уровень развития патогенной микрофлоры в почве, на семенном материале и вегетирующих растениях достиг критического значения [1,2].

Опыты по оценке степени поражения яровой пшеницы, а также эффективности обработки препаратами, относящимися к группе фунгицидов и ростовых веществ, закладывались на опытном поле Курганской ГСХА. Размеры делянок 25 м². Повторность в опытах 4-х кратная с рендомизированным размещением делянок. Сроки проведения оценки: фаза 3 – 4 листьев, в завершении фазы выхода в трубку; цветение – молочная спелость. При проведении последних учетов поражение листьев и стеблей оценивалось по каждому отдельно взятому ярусу, начиная с верхнего. Оценка производилась в четырех местах, равноудалённых друг от друга в пределах каждой делянки на 40 – 50 стеблях. Поражение растений листостеблевыми заболеваниями оценивалось по фактически занятой пятнами площади листьев и стеблей по шкале предложенной Э.Э. Гешеле [3]. Конечные результаты, полученные по повторениям, подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по алгоритмам, предложенным Б.А. Доспеховым (1985) [4].

Условия периода вегетации как для самих зерновых культур, так и для патогенных организмов, вызывающих поражение листьев, складывались неблагоприятно. Низкая влажность воздуха, сохранявшаяся длительное время по причине отсутствия осадков или их весьма ограниченного количества существенно сдерживала развитие листостеблевых болезней.

Начало проявления листостеблевых заболеваний пшеницы на листьях верхних ярусов было отмечено уже в третьей декаде июня, после чего произошло их резкое нарастание. Поражение растений было обусловлено практически полностью развитием возбудителя мучнистой росы. Резкому развитию заболевания способствовало обилие осадков наблюдавшихся в конце второй и на протяжении третьей декады июня. Количество осадков выпавших за этот период практически в пять раз превысило среднемноголетний показатель. В этот период еще не все флаговые листья были развернуты.

30 июня была проведена обработка растений пшеницы и ячменя следующими препаратами: *гумат К* с нормой расхода 0,25 л/га; *иммуноцитопит* с нормой расхода 0,45 г/га; *силк* с нормой расхода 50 г/га; *альто* с нормой расхода 0,25 л/га; *импакт* с нормой расхода 0,5 л/га; *тилт* с нормой расхода 0,5 л/га. В последующем 15 июля на трех вариантах с фунгицидами была проведена повторная обработка теми же препаратами.

Появление симптомов листостеблевых заболеваний (рисунки 1, 2) произошло только лишь во второй декаде июля и имело единичный характер.



Рисунок 1 – Листья яровой пшеницы второго яруса, пораженные мучнистой росой во вторую декаду июля



Рисунок 2 – Внешний вид прикорневых листьев яровой пшеницы в первой декаде августа

Доминирующими заболеваниями в период вегетации в опытах были мучнистая роса и бурая ржавчина. В ходе оценки поражения листовой поверхности, проведенной в первой декаде августа, были получены данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Поражение яровой пшеницы листостеблевыми заболеваниями по ярусам на первую декаду августа

Вариант опыта (применяемые препараты)	Распространение, %			Степень развития заболеваний, %			Балл поражения больных листьев		
	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус	1 ярус	2 ярус	3 ярус
Без обработки	23	52	60	3,9	15,5	22,9	0,19	0,77	1,15
Гумат	24	60	67	4,2	19,1	27,5	0,21	0,96	1,38
Имуноцитифит	21	59	64	3,4	20,9	28,0	0,17	1,05	1,40
Силк	25	59	67	3,4	16,7	27,2	0,17	0,84	1,36
Альто (1 обр)	16	34	44	0,9	4,1	10,7	0,04	0,21	0,54
Альто (2 обр)	17	36	46	0,8	3,9	11,1	0,04	0,20	0,55
Импакт (1 обр)	15	35	44	0,8	6,5	13,7	0,04	0,24	0,68
Импакт (2 обр)	14	31	41	0,8	6,5	12,5	0,04	0,32	0,63
Тилт (1 обр)	13	28	38	0,7	4,8	12,2	0,03	0,24	0,61
Тилт (2 обр)	14	25	36	0,6	4,8	10,4	0,03	0,24	0,52
НСР ₀₀₅	3,1	6,2	5,5	1,0	2,3	2,0	0,05	0,12	0,1

Половина листьев второго и даже третьего яруса осталась не пораженной болезнями, да и сама степень развития листостеблевых заболеваний (главным образом бурой ржавчины) даже на варианте без обработки была не так высока. Средний показатель развития листостеблевых заболеваний по данному варианту составлял: на первом ярусе 3,9%, втором – 15,5 и третьем – 22,9%. Такой уровень поражения не имели даже варианты с обработкой такими фунгицидами, как альто и импакт. Также и балл поражения больных листьев был невысоким. Даже на листьях третьего яруса балльная оценка едва выходила за один балл, а на втором и первом ярусе составляла десятые балла.

Обработка растений ростовыми и антистрессовыми препаратами гумат, имуноцитифит, силк не привела к снижению поражения растений, а вот фунгициды все без исключения способствовали существенному снижению поражения. Особенно это коснулось листьев первого и второго ярусов. На листьях первого яруса поражение при использовании фунгицидов снизилось в 4 раза, на листьях второго яруса в 2,5 – 3 раза.

Несколько слабее по сравнению с другими фунгицидами, исходя из полученных данных, наблюдалось снижение поражения при применении импакта. Однако, учитывая существенность различий, этим можно пренебречь. Повторная обработка препаратами альто, импакт, тилт дополнительного эффекта не дала.

Насколько повлияло снижение поражения на урожайность можно видеть из данных представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели структуры урожая яровой пшеницы при обработке растений фунгицидами и ростовыми веществами

Вариант опыта (применяемые препараты)	Продуктивный стеблестой, шт./м ²	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Урожай зерна	
				г/м ²	± к контрол ю
Без обработки	435	20,2	29,23	193,4	
Гумат	437	19,2	29,60	197,9	4,5
Имуноцитифит	437	20,0	30,22	210,8	17,4
Силк	433	19,8	29,58	202,1	8,7
Альто (1 обр)	441	19,3	30,66	210,5	17,1
Альто (2 обр)	435	19,8	30,83	211,7	18,3
Импакт (1 обр)	438	19,6	30,83	211,3	17,9
Импакт (2 обр)	437	20,3	30,55	216,6	23,2
Тилт (1 обр)	436	20,1	31,20	215,9	22,5
Тилт (2 обр)	438	19,8	31,46	215,5	22,1
НСР ₀₀₅	–	–	–	Fф<Fт	

Прибавка урожая зерна отмечалась по всем вариантам. Наиболее высокой она была при использовании таких препаратов, как тилт, импакт, альто и имуноцитифит. Оценивая показатели урожайности можно отметить, что применение препаратов значительного влияния на них не оказала, хотя данные по основным элементам урожая на вариантах с препаратами выглядят предпочтительнее варианта без обработки.

Таким образом, оценивая спектр болезней листовой поверхности, можно отметить, что преимущественное значение с начала вегетации имело место проявление мучнистой росы, которая получила развитие достаточно поздно – во второй декаде июля. Бурая ржавчина получила интенсивное развитие еще позднее – в начале – середине августа. Из числа оцениваемых препаратов наибольшую эффективность в подавлении листостеблевых заболеваний и прибавке урожайности имели препараты тилт и импакт, обработка которыми позволила иметь на пшенице по первому ярусу листьев практически 100 процентное подавление болезни, по второму ярусу листьев – 80-90% . Прибавка урожая зерна составила в сравнении с контролем в варианте с применением препарата тилт – 22,1 г/м², импакт – 23,2 г/м². Эффект подавления листостеблевых заболеваний при опрыскивании растений ростовыми и антистрессовыми препаратами силк, имуноцитифит и гумат не наблюдался.

Список литературы

1. Усольцев Ю.А., Горбунов М.Ю. Листостеблевые заболевания яровой пшеницы при различных технологиях обработки почвы // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 4 (20). – С. 33-36.

2. Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Устойчивость сортов яровой пшеницы к стеблевой ржавчине в условиях Курганской области // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Т.С. Мальцева. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 371-374.

3. Гешеле Э.Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур. – Одесса: Изд-во ВСГИ, 1971. – 177 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ГРНТИ 34.25.37

УДК 31.09.01

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСПЫ ПТИЦ

К.Ю. Юсифова

Ветеринарный научно-исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан

Аннотация. В настоящей статье представлены данные о современных вакцинах против оспы птиц, применяемых в нынешнем птицеводстве. А также представлены методы и биотехнологии применения местных вирусных штаммов и новых субстратов в вакцинопроизводстве против птичьего оспенного вируса.

Ключевые слова: вирус оспы птиц, культура клеток, эмбрионы перепелов, птицы.

INNOVATIVE METHODS AND BIOTECHNOLOGIES FOR PREVENTION OF BIRD POX

K.Y. Yusifova

Veterinary Research Institute, Baku, Azerbaijan

Abstract. This article presents data on modern avian pox vaccines used in the current poultry industry. Also presented are methods and biotechnologies for the use of local viral strains and new substrates in vaccine production against avian pox virus.

Keywords: avian poxvirus, cell culture, quail embryo, birds.

Нынешнее птицеводство позволяет на достаточно небольшой территории выращивать достаточно значительное поголовье птиц. Такая интенсификация производства требует точного выполнения санитарных норм в птичниках. Технология разведения птиц, сопровождаемая «отдыхом» помещений, на сегодняшний день не используется вовсе. Подобное отступление от технологий, как правило, приводит к накоплению вирусной и бактериальной микрофлоры на территории птицеводческих хозяйств [1]. Большой частью проблему в птицеводческих хозяйствах создают вирусные инфекции, в том числе оспа птиц. Оспа – заболевание, которое распространено во всех странах независимо от климатических и географических особенностей и наносит ощутимый экономический ущерб птицеводствам, который складывается в результате падежа, вынужденного убоя, живой массы, позднего восстановления после выздоровления, снижения выводимости цыплят, отставания в развитии молодняка, высокой чувствительности переболевшей птицы к инфекциям. Не правильное ведение ветеринарно-санитарных правил, стрессы разной природы, плохое качество кормов и непредвиденные пробои в технологии выращивания, сопровождаются ослаблением иммунной системы птиц и, как следствие, возникновением инфекционных болезней различной этиологии. Большой частью, частая смена схемы вакцинаций, разновидности биологических препаратов, необоснованное введение в схему новых вакцинаций, не местных штаммов и использование многовалентных вакцин, приводит к циркуляции микроорганизмов разных типов в хозяйствах. Вакцинация ослабленных птиц, находящихся в иммунодепрессивном состоянии или инфицированных каким-либо патогеном, приводит к усилению вирулентности оспенных штаммов вирусов и вызывает субклиническое течение. К оспе особенно восприимчивы как взрослые птицы, у которых отмечают кожную форму, так и молодняк-дифтероидную или смешанную, что объясняется тем, что у взрослой птицы вирус в основном проникает в организм через поврежденную кожу, а у молодняка — через слизистую оболочку ротовой полости. В теплое время года, у птиц чаще регистрируют кожную форму оспы, а в холод у птиц поражаются слизистые оболочки. Частое заболевание птиц весной объясняется авитаминозом и нарушением минерального обмена веществ, что понижает резистентность организма.

Эпизоотическая ситуация по оспе. Оспа птиц является одной из главных причин экономических потерь во все времена, во многих странах. Использование вакцин против оспы привело к тому, что инфекция стала причинять меньше вреда в странах с хорошо организованными птицеводческими хозяйствами, но время от времени все же наблюдаются повторные вспышки. В 1961-1972 годах оспу птиц регистрировали в 11 из 15 республик бывшего СССР – Россия, Украина, Узбекистан, Казахстан, Грузия, Азербайджан, Молдавия, Киргизия, Таджикистан, Туркменистан. В России из 10 экономических районов оспа птиц имела место, в пяти – Северо-Кавказском, Поволжском Центральном, Центрально-Черноземном и Дальневосточном. В указанных республиках вспышки повторялись каждый год, и наблюдалось стационарное неблагополучие в хозяйствах. По статистике МЭБ, в странах Азии, Америки и Африки с широким распространением оспы, в том числе и Иране, граничащем с Азербайджаном, вспышки оспы регистрировались каждый год несколько раз. В Албании, Нью-Йорке, США с 1998-го года стали использовать бивалентную вакцину против оспы и гриппа птиц “Avian Influenza – Fowl Live Fowl Pox Vector” Merial, “Trovactm- aiv H5”, в дальнейшем с 2006 года - вспышки оспы кур выявлены в регионах Сальвадор Баия, Бразилия [3], 2009 году - на северо-востоке Китая [1], 2012 г. - оспа птиц обнаружена в Северной Америке, 2012 году [2]. Начиная с 2002 года в Азербайджане, в результате распространения оспенной инфекции птиц, стали применять аттенуированные вакцины производства разных стран. Надо отметить, что птица, переболевшая оспой, надолго утрачивает естественную резистентность и вследствие этого становится более чувствительной к другим болезням. Переносится вирус оспы не только сельскохозяйственной, но и синантропной птицей, грызунами и кровососущими насекомыми, и инфекция проникает в организм птицы через участки скарификации, приобретенные при расклевах и других повреждениях. Естественными условиями для заболевания оспой, являются поражения птиц кожными паразитами, гельминтами, респираторными инфекциями, а также повышенная плотность посадки, что приводит к антисанитарным условиям содержания птиц.

В условиях нашей республики, Азербайджана увеличение числа вспышек оспы птиц летом и особенно осенью совпадают с периодом активности эктопаразитов птиц, которые являются одним из источников вируса в осенне-зимние месяцы в хозяйствах и полях, где имеются условия для круглогодичной их активности [6]. В низменных и предгорных зонах Азербайджана с благоприятными условиями для развития эктопаразитов – клещей *A. Persicus*, *A. Galinae*, *S.Vipectinatus* и клопов *Cimex lectularius*, вирус оспы сохраняется в организме данных эктопаразитов от шести месяцев до двух лет и передается

путем укуса. Исследования, проведенные в горных зонах Азербайджана с суровым климатом, где отсутствуют оптимальные условия для развития эктопаразитов, вспышки оспы птиц не наблюдаются [5, 6]. Одним из основных факторов ликвидации оспы птиц является специфическая профилактика. Сотрудниками Азербайджанского Ветеринарного Научно-Исследовательского Института еще в 1978 году (Ф.Б. Шириновым и др.) в хозяйствах стала применяться вакцина против оспы птиц, частично решившая задачи по профилактике и ликвидации инфекции. Эта была эмбриональная вакцина штамма «Нью-Джерси», позже стали использовать еще одну вакцину - сухую эмбриональную из местного аттенуированного штамма «27-АШ». Технология изготовления этих вакцин, на основе заражения развивающихся куриных эмбрионов, имел определенные недостатки, такие как краткосрочность создаваемого иммунитета, слабая иммуногенная активность. Поэтому в дальнейшем была разработана эмбриональная вакцина против оспы кур из местного штамма «Баку», которая успешно прошла апробацию (Ф.Б. Ширинов А.Н. Годжаев). Эффективность эмбриональной вакцины из штамма «Баку» была доказана на широком производственном опыте в условиях Азербайджана и никаких рекламаций на указанный препарат не получала.

Диагностика оспы в лабораторных условиях. Диагностику проводят на основании клинико-эпизоотических данных, патологоанатомических и гистологических и лабораторных исследований (вирусоскопия, биопроба с выделением и идентификацией вируса при необходимости на развивающихся куриных эмбрионах, культурах клеток, цыплятах и голубях, с использованием реакций нейтрализации и гемагглютинации, люминесцентной микроскопии, на присутствие элементарных телец и др.) [4].

Профилактические мероприятия против оспы птиц. Как уже отмечалось выше, эмбриональная вакцина из штамма «Баку», применяемая в начале двадцатого века в условиях Азербайджана была эффективной, но все же технологически она, как и вакцины из штамма «27 АШ», и голубинового штамма «Нью-Джерси», не отвечала современным требованиям, и нуждалась в усовершенствовании. Следует отметить, что внедренные в 1989 году в ветеринарную практику культуральные вакцины из штамма «К», вируса оспы кур и в 1991 году, - из голубинового оспенного вируса штамм «НД», имели отличительный перевес, который заключался в высокой иммуногенной активности, а также в менее трудоёмком методе их производства. Стада привитых птиц, сохраняли стойкое благополучие по оспе.

В нашей стране в начале 21 века для профилактики оспы кур стали применять вакцины из аттенуированных штаммов куриного вируса оспы производства “Intervet” Нидерланды, “Webster” Австралия [4]. С 2002 года в

Азербайджане были зарегистрированы аттенуированные вакцины против оспы птиц “Nobilis AE-Pox” – Голландия, “AviPro AE-Pox”, “AviPro Pox” – Германия (2009), “Gallivac AE+FP” – Франция (2011), «Авивак-оспа» - Россия (2014).

Вакцину “AviPro POX” Германия изготавливают также как и выше указанные на куриных эмбрионах, (штаммы “HP-B”, “FPC”). Для вакцины “Nobilis AE-POX”- «Intervet» в производстве используют штамм «Gibbs» [6, 7]. Эмбриональная вакцина против оспы птиц «Авивак ОСПА» предназначена для специфической профилактики оспы птиц и изготовлена из живого аттенуированного штамма вируса оспы кур штамм «К». Штамм “Cutter” широко применяется в производстве ассоциированных вакцин «Gallivac AE+FP». Штаммы “Calnek” и «Hitchner» применяются в производстве вакцины «POX BLEN» из голубинового штамма. Штамм “Cutter” – для вакцины «Cevac FP L», «Cevac POXIMUNE», и других противооспенных вакцин производства «Cevac» Вакцины «Lohmann Animal Health INT» используются штаммы вируса оспы птиц штаммы «Р», «С», вируса оспы кур. В состав Российской вакцины против оспы птиц входит штамм «ВГНКИ» вируса оспы кур, и штамма «К», «Осповак», «27-АШ», «НД» [5,7]. Перечисленные вакцины производства разных стран применяются в птицеводческих хозяйствах в нашей стране по настоящее время. И в то же время существует необходимость применения на территории нашей страны, противооспенных вакцин на основе их изготовления на местных штаммах.

В литературе имеются данные, что в настоящее время для усовершенствования любых противовирусных вакцин исследователи отдают предпочтение местным штаммам, что важно для повышения эффективности вакцинопрофилактики против инфекций вирусной природы. Одновременно важным является выбор правильного субстрата для культивирования вирусов, что на прямую влияет на качество производимой вакцины. Известно, что в вакцинопроизводственной практике нашла своё широкое применение культура клеток эмбрионов перепелов. Это связано с тем, что постоянный контроль эпизоотического благополучия стада японских перепелов на вирусные, бактериальные и микоплазменные инфекции, обеспечение оптимальных условий содержания и кормления птицы позволяют использовать перепелиные эмбрионы для приготовления высокоактивных вирусных препаратов ветеринарного и медицинского назначения [6]. Перепелиные эмбрионы используются для производства культуральных вакцин против болезни Ньюкасла, Марека [5,7].

В следствии того, что культура клеток эмбрионов перепелов является выгодным субстратом для производства вакцин против оспы птиц вследствие её простоты и экономичности, отсутствия посторонних контаминантов и

стабильности биологических свойств, а также применение местного штамма вируса оспы птиц, приводит к мнению, что это перспективно для создания высокоиммуногенных средств специфической профилактики против оспы птиц.

Список литературы

1. Bogoyavlenskiy A.P., Berezin V.E. Viral infections in the poultry industry and problems of their diagnostics. *European Science Review*. 2014. № 4. pp. 12-15.

2. Nikolaeva I.P., Sedunova A.I., Talibova O.N. Cultivation of chickenpox virus. V International Veterinary Poultry Congress. M., 2009. pp. 103-105.

3. Silva P.S., Batinga T., Sales T.S. Fowlpox: identification and adoption of prophylactic measures in backyard chickens in Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 2009. V.11. N. 2. pp. 115-119. DOI: 10.1590/S1516-635X2009000200007.

4. Sukhorukova O.A. Physiological characteristics of quails and ways of correcting the functional state and performance indicators. *Veterinary Medicine*. 2012. № 1. pp. 3.

5. Сафаров Р.К., Юсифова К.Ю., Алиева Т.А. Оптимальные условия размножения вируса оспы птиц в культуре клеток // *Аграрная наука*. – 2016. – № 5. – С. 25-27.

6. Yusifova K.Y. Actual problems of specific prophylaxis fowl pox. *Azerbaijan Association of Veterinary Physicians. Veterinary scientific-practical journal*. 2014. № 6.

7. Yusifova K.Y., Safarov R.K. Conditions for the cultivation of the birdpox virus strain «Baku» in cell systems. *Scientific works of VNII Dedicated to the 115th anniversary of VNII. Baku 2016. Volume 34. № 1. pp. 2.*

НАПРАВЛЕНИЕ
**ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ,
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ**

ГРНТИ 87.03.00
УДК 57:578.4.5.42

**РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ
ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Г.М. Ахмадиев

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
г. Набережные Челны, Россия

Аннотация. Целью настоящей работы является разработка мероприятий на основе использования известного способа и устройства направленного на снижение влияния опасных вредных и веществ на окружающую среду. Научно-аналитическая работа ведется в Камском инновационном территориально - производственном центре «ИННОКАМ» Республики Татарстан. Для снижения влияния вредных и опасных веществ на среду обитания живых организмов предлагается инновационное устройство для предотвращения распространения в окружающую среду химических и биологических опасных веществ, при обеззараживании почвы и ликвидации трупов животных и птиц, павших от инфекционных заболеваний в полевых условиях. Использование устройства позволяет существенно повысить эффективность экологической и экономической безопасности процесса обеззараживания почвы и локализации трупов животных, например зараженных сибирской язвой, чумой, бешенством и других опасных бактериальных и вирусных инфекций территорий приближенных к населенным пунктам.

Ключевые слова: мероприятия, вредные и опасные вещества, окружающая среда.

**DEVELOPMENT OF MEASURES TO REDUCE THE IMPACT OF
HARMFUL AND DANGEROUS SUBSTANCES ON THE ENVIRONMENT**

G.M. Akhmadiev

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Kazan (Volga Region) Federal University», Naberezhnye Chelny, Russia

Abstract. The purpose of this work is to develop measures based on the use of a known method and device aimed at reducing the impact of hazardous harmful substances and substances on the environment. Scientific and analytical work is carried out in the Kama innovative territorial and production center "INNOKAM" of the Republic of Tatarstan. To reduce the impact of harmful and hazardous substances on the habitat of living organisms, an innovative device is proposed to prevent the spread of chemical and biological hazardous substances into the environment, when disinfecting the soil and eliminating the corpses of animals and birds that died from infectious diseases in the field. The use of the device makes it possible to significantly increase the efficiency of the environmental and economic safety of the soil disinfection process and the localization of animal corpses, for example, those infected with anthrax, plague, rabies and other dangerous bacterial and viral infections of the territories close to settlements.

Keywords: activities, harmful and hazardous substances, environment.

Введение. В настоящее время для фундаментальной и прикладной экологии разработка инновационных приемов, способов и устройств, направленных на снижение и отрицательного влияния чужеродных несовместимых экологических факторов, ксенобиотиков, загрязняющих биогенных, техногенных, вредных и опасных веществ на окружающую среду является актуальной научной и практической задачей. Исходя, из вышеуказанной проблемы обеспечение экологической и экономической безопасности является территориально- производственной целью и задачей для регионов России [2, 3, 4, 5, 6].

При этом жизненно важное, прикладное значение имеет предотвращение распространения антропогенных химических и биологических веществ в местах проживания населения, на урбанизированных городских и сельских территориях, агрофирмах, животноводческих и птицеводческих комплексах, в среде обитания животных и птиц. Поэтому изыскание и применение инновационных способов, устройств и приемов для обеззараживания воздуха, воды и почвы, особенно, когда возникают экологические, экономические и технологические проблемы и трудности, включая утилизацию трупов животных и птиц, павших от инфекционных заболеваний и это техническая задача остается не до конца решенной.

Целью настоящей работы является разработка мероприятий на основе использования известного способа и устройства направленного на снижение влияния опасных вредных и веществ на окружающую среду.

Материалы и методы исследований. Научно-аналитическая работа ведется в Камском инновационном территориально - производственном центре

«ИННОКАМ» Республики Татарстан. Известны устройства для обеззараживания воздуха, содержащие корпус с входным и выходным окнами, в котором установлены вентилятор и источник ультрафиолетового излучения. В качестве, которого используют бактерицидные, газоразрядные ртутно-кварцевые лампы низкого давления [1].

Известно устройство для обеззараживания воздуха, содержит корпус с окнами для входа и выхода воздуха. Они расположены внутри него в направлении воздушного потока последовательно друг за другом фильтром, системой лабиринтных экранов, камерой облучения с продольно размещенными в ней источниками ультрафиолетового излучения, и вентилятором, и снабжено блок управления с пускорегулирующим устройством [8]. Приведенные известные технические решения направлены для обеззараживания воздуха на ограниченной среде, урбанизированной производственной территорий, а конкретнее в закрытых и открытых производственных помещениях. Известен способ обеззараживания и утилизации инфицированных трупов животных в полевых условиях и устройство для его реализации [2].

В этом способе трупы павших животных упаковывают в мешки, выполненные из газонепроницаемого материала с герметическим их закрытием. Мешки доставляют к подготовленной яме, где трупы извлекают и опускают в яму на специальное устройство. Затем яму накрывают решеткой и покрывают решетку пленкой. После процесса ферментации под пленочное пространство подают в заданном количестве газ ОКЭБМ (смесь окиси этилена с бромистым метилом), который оказывает радикальное обеззараживающее воздействие на возбудителей опасных природно-очаговых и инфекций проявляющихся во время экспозиции.

Результаты исследований. Для снижения влияния вредных и опасных веществ на среду обитания живых организмов предлагается выбранное нами инновационное устройство для предотвращения распространения в окружающую среду химических и биологических опасных веществ, при обеззараживании почвы и ликвидации трупов животных и птиц, павших от инфекционных заболеваний в полевых условиях [2].

Устройство включает термостойкую пленку из газонепроницаемого материала, под которой проходит процесс обеззараживания с помощью смеси газа ОКЭБМ (смесь окиси этилена с бромистым метилом). Сверху термостойкой пленки размещена решетка, накрытая многослойным газонепроницаемым металлизированным покрытием, например защитной газонепроницаемой пленкой, которая образует с газонепроницаемой термостойкой пленкой воздушное пространство, заполненное газом-хлорпикрином. Обе пленки снабжены клапанами с фильтром для выравнивания давления и отверстиями,

через которые герметично проходят шланги от кондиционера для выравнивания температуры в воздушном пространстве между пленками и воздушном пространстве между газонепроницаемой термостойкой пленкой и поверхностью земли. Каждая пленка имеет отдельную герметизацию по краям в виде канавы и вала из чистой земли. Обеспечивает повышение безопасности процесса обеззараживания почвы и утилизации трупов животных и птиц, зараженных возбудителями инфекций в полевых условиях. Установлено, что устройство обеспечивает безопасность для личного состава, проводящего обеззараживание почвы, например загрязненной сибирской язвой, и утилизацию трупов животных и птиц, например зараженных сибирской язвой. Позволяет быстро устранить утечки, то есть предотвратить загрязнение окружающей среды биологически и химически опасными веществами, разрушающими озоновый слой атмосферы земли и инфицирующими окружающую среду. Авторы считают, что предложенное техническое решение, на основе устройства позволяет вести профилактическую работу, например с сибирской язвой недалеко от населенных пунктов, что очень важно при нахождении скотомогильников в районе населенного пункта. По мнению авторов, устройство имеет достоинство перед аналогами и прототипами. Достоинство заключается в безопасном проведении процесса обеззараживания почвы и локализации трупов животных и птиц, например павших от сибирской язвы, за счет применения металлизированной трехслойной гибкой пленки в качестве второго слоя и решетки, что очень важно при обнаружении очагов сибирской язвы вблизи населенных пунктов. Предложенное устройство может быть использовано также для обеззараживания почвы, загрязненной и другими менее устойчивыми возбудителями [2].

Важным, а скорее определяющим фактором и условием является для разработки мероприятий на основе использования способов и устройств, направленных для снижения влияния опасных вредных и веществ на окружающую среду, а также имеет и плановая территориальная комплексная организация профилактических и оздоровительных мероприятий сохранением благополучных условий в среде обитания живых организмов. Прежде всего, в хозяйствах занимающихся выращиванием сельскохозяйственных животных и птиц агропромышленного комплекса регионов России. Проводимые мероприятия направлены на предотвращение заноса инфекции и на четкое выполнение и осуществление плановых иммунологических, серологических, прогнозируемых диагностических исследований патологий животных разных возрастов. Научные основы и принципы агроэкологии являются базой для осуществления медицинского, санитарного надзора и контроля эпизоотической ситуацией в среде обитания человека, животных и птиц и они направлены на обеспечение экологической и экономической безопасности [5, 6].

Заключение. Согласно мнению авторов [2] внедрение предлагаемого устройства не требует каких-либо сложных конструктивно-функциональных механизмов и в экономическом отношении и затратных материалов, что дает возможность условиям для агропромышленного применения и исключает загрязнение окружающей среды от биологически, химически и техногенных опасных веществ. Использование устройства позволяет существенно повысить эффективность экологической и экономической безопасности процесса обеззараживания почвы и локализации трупов животных, например зараженных сибирской язвой, чумой, бешенством и других опасных бактериальных и вирусных источников. Особенно это важно при обнаружении основных и промежуточных биорезервуаров и рядом обитающих, опасных очаговых территориально-расположенных источников, приближенных к населенным пунктам.

Список литературы

1. Патент RU на полезную модель №110642, А61L 9/20 (2006.01), 2011.
2. Патент RU на изобретение №2697501 №2697501, А01N 1/00, 2019.
3. Ахмадиев Г.М. Методологические основы и принципы оздоровления окружающей среды Камского инновационного территориально-обособленного производственного центра "ИННОКАМ" // Современные проблемы экологии: доклады XXII международной научно-практической конференции / под общ. ред. В.М. Панарина. – Тула: Инновационные технологии, 2019. – С. 167-170.
4. Устройство для обеззараживания и утилизации илового осадка очистных сооружений /Ахмадиев Г.М., Ахметшин Р.С., Патент на полезную модель RU 172829 U1, 26.07.2017. Заявка № 2016108594 от 09.03.2016.
5. Масасина Е.В., Бардакова А.А. Анализ заболевания лейкозом на территории Курганской области // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (11 апреля 2019 г.) / под общ. ред. профессора С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 259-262.
6. Кондратьева И.В., Показаньева Т.В. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (5 апреля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 29-33.

ГРНТИ 68.35.51

УДК 635.342(470.58)

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.П. Балужева, Н.А. Немирова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследований по сравнительной оценке качества продукции современных сортов и гибридов капусты в условиях северо-западной и центральной зон Курганской области.

Ключевые слова: сорт, гибрид, кочаны капусты, показатели качества овощной продукции, дегустационная оценка.

AGROECOLOGICAL ASPECTS AND VARIETAL CHARACTERISTICS OF THE WHITE CABBAGE QUALITY IN THE CONDITIONS OF THE KURGAN REGION

N.P. Balueva, N.A. Nemirova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The results of researches on the comparative assessment of the quality of products of modern varieties and hybrids of cabbage in the conditions of the north-western and central zones of the Kurgan region are presented.

Keywords: variety, hybrid, head of cabbage, quality indicators of vegetable products, tasting evaluation.

Современное общество потребляет широчайший ассортимент продуктов питания, произведенных из продукции растениеводства, что выдвигает на первый план требование о том, чтобы качество зерна, картофеля и овощей могло обеспечить определенные свойства в готовом продукте [2-4, 8, 10].

Зауралье, как известно, расположено в зоне рискованного земледелия, и поэтому так велика и неопределима роль адаптированных к местным условиям сортов основных овощных культур, для которых наряду с высокой урожайностью, важным критерием является стабильность продуктивности и

формирование высококачественной продукции [1, 9]. При этом сорт не только должен полностью вписываться в зональные природно-климатические условия, но и соответствовать современному уровню технической оснащённости производства [5-7].

Цель наших исследований заключалась в комплексной оценке качества продукции современных сортов и гибридов капусты белокочанной в условиях Курганской области.

Сортовыми признаками качества белокочанной капусты являются масса и плотность кочана (таблица).

Таблица – Качество капусты белокочанной в северо-западной (1) и центральной (2) зонах Курганской области, по данным ФГБУ «Госсорткомиссия», в среднем за 2016-2017 гг.

Сорт, гибрид	Зона	Масса кочана, кг	Плотность кочана, балл	Дегустационная оценка, балл
Раннеспелая группа				
Трансфер F1 ст.	1	1,4	4,2	4,7
	2	1,1	4,0	3,5
Предеко	1	1,8	4,7	4,7
	2	1,4	5,0	3,6
Ортус	1	1,3	4,5	4,7
	2	1,1	4,2	3,2
Рапидон	1	1,1	4,3	4,5
	2	0,7	4,2	3,9
Райма	1	1,1	4,2	4,2
	2	1,0	4,4	3,2
Етма	1	1,0	4,5	4,5
	2	1,0	4,6	4,2
Адема РЗ	1	1,3	4,6	4,6
	2	1,0	3,9	3,8
Тафма	1	1,4	4,9	4,7
	2	0,9	3,9	3,8
Пушма	1	1,2	4,2	4,3
	2	0,9	4,0	3,4
Среднеранняя группа				
СБ-3 F1 ст	1	2,3	4,4	4,4
	2	1,9	3,6	4,0
Такома	1	2,4	4,7	4,4
	2	1,8	3,7	4,7
Среднепоздняя группа				
Коля ст.	1	2,1	4,9	4,8
Аланек	1	1,8	4,8	4,9
Алкома РЗ	1	1,2	4,6	4,5

Позднеспелая группа				
Колобок ст.	1	2,0	4,7	4,7
Сторема	1	2,3	4,9	4,4
Аммон	1	1,5	4,7	4,7
Лагрима	1	2,2	4,5	4,2
Корсума	1	2,1	4,8	4,2
Муксума	1	1,8	4,5	4,4
Пронка	1	1,6	4,8	4,8

Результаты исследований свидетельствуют о том, что масса кочанов капусты белокочанной в зависимости от сорта и зоны выращивания варьировала от 0,7 до 2,4 кг. При этом в условиях северо-западной зоны раннеспелые и среднеранние сорта и гибриды формируют более крупные по массе кочаны в сравнении с центральной зоной Курганской области. Необходимо отметить, что в 2016-2017 гг. испытание среднепоздних и позднеспелых сортов на Курганском ГСУ (центральная зона) не проводилось.

По плотности кочаны капусты белокочанной могут быть плотными, средней плотности и рыхлые. Плотные кочаны устойчивы к механическим повреждениям, меньше теряют воды, быстрее охлаждаются и лучше сохраняются. Рыхлые кочаны небольшой массы характерны для ранних сортов капусты, им свойственны удовлетворительная лежкость и транспортабельность. При сортоиспытании капусты белокочанной выявлено, что плотность кочанов раннеспелых сортов и гибридов варьировала от 3,9 до 5,0 баллов, среднеранних – от 3,6 до 4,7 баллов, среднепоздних – от 4,6 до 4,9 баллов, позднеспелых – от 4,5 до 4,9 баллов.

В ходе проведения дегустационной оценки качества капусты белокочанной установлено, что в северо-западной зоне Курганской области наиболее высокую оценку в 4,7 балла получили кочаны раннеспелых гибридов Трансфер F1, Предеко, Ортус и Тафма. В условиях центральной зоны оценкой в 4,7 балла отмечен среднеранний гибрид Такома. В группе среднепоздних сортов и гибридов уровень стандарта превзошел гибрид Аланек (4,9 балла), в группе позднеспелых с оценкой 4,8 балла отличился гибрид Пронка.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: 1 в условиях северо-западной зоны раннеспелые и среднеранние сорта и гибриды формируют более крупные по массе кочаны в сравнении с центральной зоной Курганской области; 2 плотность кочанов раннеспелых сортов и гибридов капусты белокочанной варьировала от 3,9 до 5,0 баллов, среднеранних – от 3,6 до 4,7 баллов, среднепоздних – от 4,6 до 4,9 баллов,

позднеспелых – от 4,5 до 4,9 баллов; 3 по показателям дегустационной оценки уровень стандарта превзошли среднеранний гибрид Такома, среднепоздний гибрид Аланек и позднеспелый гибрид Пронка.

Список литературы

1. Балужева Н.П., Немирова Н.А. Сортвые особенности качества овощной продукции в условиях Курганской области // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С 361-365.

2. Органическая технология возделывания экологически чистого картофеля раннего / И.Н. Гаспарян, А.Г. Левшин, О.Н. Ивашова, А.Е. Бутузов, М.Е. Дыйканова // Вестник МГАУ. – 2019. – № 6 (94). – С. 14-18.

3. Манохина А.А., Старовойтова О.А. Использование нетрадиционных сельскохозяйственных культур для повышения продовольственной безопасности // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы Международной научно-практической конф. молодых ученых и специалистов. – Воронеж: Изд-во Воронежского ГАУ, 2015. – С. 233-237.

4. Мелешкина Е.П. Качество российского зерна пшеницы: динамика, особенности и проблемы // Современные методы, средства и нормативы в области оценки качества зерна и зернопродуктов (06-10 июня 2016 г.): материалы 13-й Всероссийской научно-практической конференции. – Анапа: Изд-во КФ ФГБНУ «ВНИИЗ», 2016. – С. 4-9.

5. Милюткин В.А. Эффективная политика аграрных машиностроительных фирм в развитии интеллектуальных технологий в земледелии (на примере совместной деятельности компании "Amazonen – Werke" (Германия) в России – АО "Евротехника" (Самара)) // Агрофорсайт. – 2017. – № 2. – С. 1-5.

6. Милюткин В.А., Долгоруков Н.В. Почвозащитные сельскохозяйственные технологии и техника для возделывания сельскохозяйственных культур // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3. – С. 37-44.

7. Милюткин В.А., Толпекин С.А., Орлов В.В. Энерго-ресурсо-влагосберегающие технологии в земледелии и рекомендуемые комплексы машин // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Международной научно-технической конф. – Волгоград: Изд-во Волгоградского ГАУ, 2016. – С. 232-236.

8. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Захарова О.А. Качество жизни и потребление сельскохозяйственной продукции. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 250 с.

9. Немирова Н.А., Балужева Н.П. Технология возделывания гибридов

капусты белокочанной в условиях ЗАО «Картофель» Курганской области // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 108-111.

10. Технология пищевых производств / ред. А.П. Нечаев [и др.]. – М.: КолосС, 2005. – 768 с.

ГРНТИ 06.56.61

УДК 334.73.01

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ КООПЕРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ¹

С. Г. Головина

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. В статье изложены результаты исследований относительно многофункциональности деятельности сельскохозяйственных кооперативов, в частности, их возможностей выполнять значимые для общества экологические функции в границах сельского пространства. Важный фундаментальный вывод предпринятого в работе теоретико-эмпирического изыскания сводится к тому, что, во-первых, эффективность деятельности кооперативов не ограничивается сугубо экономическими результатами, во-вторых, для выполнения кооперативами экологических и социальных функций всё же важна экономическая эффективность функционирования кооператива.

Ключевые слова: сельскохозяйственный кооператив, эффективность, многофункциональность, человеческий капитал, экология.

MULTIFUNCTIONALITY OF COOPERATIVE ACTIVITIES: ECOLOGICAL ASPECT²

S.G. Golovina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ural State Agrarian University», Ekaterinburg, Russia

¹Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07315.

²The research was funded by RFBR, project number 19-29-07315.

Abstract. The article presents the results of research on the multifunctionality of the activities of agricultural cooperatives, in particular, their ability to perform important environmental functions within the boundaries of rural space. An important fundamental conclusion of the theoretical and empirical research undertaken in this work is that, firstly, the effectiveness of cooperatives is not limited to purely economic results, and secondly, the economic efficiency of cooperative functioning is still important for the performance of environmental and social functions by cooperatives.

Keywords: agricultural cooperative, efficiency, multifunctionality, human capital, ecology.

Основной гипотезой данного исследования является утверждение о том, что многофункциональность деятельности кооперативных организаций в границах сельского пространства (в аграрной отрасли и сельских территориях) следует определить как один из базовых элементов комплексного подхода к изучению такого уникального феномена, как сельскохозяйственный кооператив (организация, функционирующая в интересах не только мелких производителей (его членов), но и сельских жителей в целом). Кооператив при этом рассматриваются не только как источник экономических выгод, но и как инструмент решения экологических проблем, и как механизм достижения устойчивого развития сельского пространства.

Представляя в данной статье итоги как теоретических, так и эмпирических исследований, начать необходимо с того, что в результате оценки готовности потребителей благ и услуг поддерживать нерыночные результаты аграрного производства (говоря другими словами, в результате исследования предпочтений населения относительно выполнения кооперативами различных функций) можно сделать однозначный вывод: формулируя экономические, социальные и экологические проблемы развития соответствующих территорий, сельские жители предписывают особую роль в их решении не инвестор-ориентированным предприятиям, интересы которых в большей степени сосредоточены вокруг капитала и результатов его использования (извлечение высокой прибыли, достижение сугубо экономической эффективности и т. д.), а такой форме коллективных структур, как сельскохозяйственные кооперативы, уникальные аспекты жизнедеятельности которых позволяют им сочетать различные функции, представляющие ценность не только для самих организаций, но и для проживающего на сельских территориях населения [1]. Научное обоснование такого утверждения заложено как в кооперативной истории, так и в хозяйственной практике. В частности, эволюция кооперации такова, что, возникнув вследствие «провалов» рынка и других непреодолимых для производителей трудностей, кооперативы не только трансформируют своё

организационное устройство, постоянно адаптируясь к меняющимся условиям среды, но и принимают на себя всё новые функции, связанные как с развитием отрасли, так и развитием села [2]. Следует особо подчеркнуть, что многофункциональная деятельность кооперативов воздействует как на отдельные аспекты состояния сельских территорий, так и на территориальную конкурентоспособность в целом. Алгоритм такого влияния целесообразно представить в виде модели, логическая цепочка которой начинается с многофункциональности деятельности сельскохозяйственных кооперативов, одновременно влияющей на экономические, социальные и экологические стороны состояния сельского территориального пространства. Результатами функционирования данных хозяйственных единиц являются, во-первых, произведённые товары и услуги, во-вторых, различные внешние эффекты выполнения социально-культурных, экологических и экономических функций. Итоги воздействия функционирования сельскохозяйственных кооперативов на хозяйственную деятельность территорий могут быть кратко-, средне- и долгосрочными, а влияние – как положительным, так и отрицательным (например, негативное влияние их деятельности на ландшафт региона приводит к свёртыванию туризма, ухудшению положения сопряженных предприятий, обесцениванию связанной с этой деятельностью недвижимости) [3].

Диверсификация и многофункциональность деятельности современных сельскохозяйственных кооперативов обуславливает не только трансформацию технологий, организационного устройства и видов деятельности, но и существенные изменения в требованиях к характеристикам (личностным, профессиональным) участников кооперации и работников сельскохозяйственных кооперативов. Изучив влияние многофункциональности кооперативов на развитие их человеческого капитала, П. Лабартье, например, утверждает, что интеграция различных функций на уровне отдельного хозяйства (кооператива, в частности) порождает потребность в новых технических знаниях среди его членов [4]. Продолжая эту мысль, другие исследователи устанавливают зависимость между продуктивной многофункциональностью и социальным обучением, которое интерпретируется как интерактивное участие различных заинтересованных сторон в управлении конкретной агроэкосистемой [5]. Новые знания появляются из социального партнерства путём координации обучения между сельскохозяйственными производителями, учеными (в области ряда дисциплин), профессиональными консультантами, должностными лицами государственных учреждений и другими участниками, наделёнными соответствующими полномочиями и обладающими определёнными компетенциями. Партнерство инкубирует инновационные практики, продвигает диверсификацию деятельности, расширяет спектр таких экосистемных услуг,

как сохранение биоразнообразия, защита водоразделов, консервация (ограничение использования) невозобновляемых природных ресурсов. Региональные различия, касающиеся потенциала местного населения (знаний и навыков, общих ценностей и отношений, культуры и традиций), формальных и неформальных институтов, внутренних и внешних сетей, могут быть причиной дифференциации территорий относительно развития кооперативных практик, а в итоге, их конкурентоспособности (то есть в определённой мере объясняют достижение различных уровней развития территорий в аналогичных условиях).

Учитывая общемировые процессы (а для отечественных кооперативов ещё и процессы, обусловленные последними системными реформами), изменения в кооперативных практиках происходят под влиянием многих имеющих сегодня место обстоятельств, в частности, влияние на деятельность сельскохозяйственных кооперативов оказывают глобальные процессы развития общества, существующие (и потенциальные) вызовы и угрозы (в том числе экологических, политических, биологических), формирующиеся тренды в развитии экономики и сельских территорий. При этом рыночная обстановка, в которой создаются и функционируют кооперативы, также существенно влияет на дефиницию, цели, функции и принципы деятельности кооперативной организации. В целом, с точки зрения исследователей и согласно практическому опыту кооперативной деятельности за рубежом, реализация многофункционального предназначения кооперативных организаций, как и дальнейшая их жизнеспособность, существенно зависит от политики государства [6]. Так, если государство, аргументируя важностью выполнения сельскохозяйственным кооперативом функций относительно, например, сохранения сельских территорий и сельских сообществ (социальных, экологических), оказывает кооперативу всяческую помощь (финансовую, прежде всего), но при этом не предпринимает мер по созданию условий для модификации применяемой кооперативной модели, то сельскохозяйственная кооперация, по сути, имеет место, но её «долголетие» и эффективная деятельность напрямую зависят от возможностей бюджета. В подобной ситуации традиционные кооперативы практически не мотивированы к радикальным организационным инновациям и, как доказывает теория и практика, будучи неэффективными хозяйственными единицами, функционируют в большинстве своём за счёт государства и не имеют возможности выполнять значимые экологические (как и социальные) функции. С другой стороны, в таких кооперативах мелкие производители сельскохозяйственной продукции, проживающие в сельской местности, даже не имея высокого дохода, как правило, учитывают в своей деятельности задачи сохранения экологически благоприятной среды их проживания.

Сельхозтоваропроизводители в кооперативах нового (предпринимательского) типа, не обязательно проживающие на селе, но обладающие большим потенциалом в аграрной сфере деятельности, выстраивая своё производство на основе новой техники и современных технологий, ориентируются в распределении прибыли на долгосрочные инвестиции, причём не только в физические активы, но и в НИОКР, человеческий капитал, совместные социальные и экологические проекты. В любом случае, существенное усложнение всех аспектов деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов (рост размеров, охват кооперативом широкого спектра деятельности, инкорпорация новых организационных моделей и т. д.), их нацеленность на достижение высоких экономических результатов, с одной стороны, и обеспечение высоких социальных и экологических стандартов жизни в сельской местности, в рамках которой они функционируют, требуют от государственных организаций специфической социально-экономической политики и особого отношения.

Список литературы

1. Golovina S., Hess S., Nilsson J., Wolz A. Networking among Russian Farmers and Their Prospects for Success // *Post-Communist Economies*. – 2019. – Vol. 31 (4). – P. 484-499.
2. Grashuis J. An Exploratory Study of Ownership and Governance Interrelationships in Traditional and Hybrid Farmer Cooperatives // *Managerial and Decision Economics*. 2018. – Vol. 39 (6). – P. 664-673.
3. Roth S., Valentinov V., Kaivo-oja J., Dana L.-A. Multifunctional Organisation Models: A Systems – Theoretical Framework for New Venture Discovery and Creation // *Journal of Organizational Change Management*. – 2018. – Vol. 31 (7). – P. 1383-1400.
4. Labarthe P. Extension Services and Multifunctional Agriculture. Lessons Learnt from the French and Dutch Contexts and Approaches // *Journal of Environmental Management*. – 2009. – Vol. 90. – № 2. – P. 193-202.
5. Warner K. D. From «Weak» to «Strong» Multifunctionality: Conceptualising Farm-Level Multifunctional Transitional Pathways // *Journal of Rural Studies*. – 2008. – Vol. 24. – № 3. – P. 367-383.
6. Сарайкин В. А., Янбых Р. Г. Анализ устойчивости кооперативной формы хозяйствования аграрного сектора России в контексте институциональной теории фирмы // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. – 2019. – Т. 35. – Вып. 2. – С. 251-268.

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ КООПЕРАЦИИ В АГРАРНОЙ ПОЛИТИКЕ ГОСУДАРСТВА³

С.Г. Головина

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. В статье представлены некоторые выводы исследований по возможностям учёта многофункциональной деятельности кооператива в процессе разработки направлений и инструментов государственной аграрной политики. Научное заключение о том, что сельские жители придают высокую значимость не только сугубо экономической функции современных сельскохозяйственных кооперативов, но и другим их функциям, включая экологическую, получено в ходе теоретико-эмпирических обобщений материалов по развитию кооперации в России в целом и Курганской области в частности. В итоге, государственная поддержка экологической миссии сельскохозяйственных кооперативов представляется важным аспектом современной аграрной политики.

Ключевые слова: сельскохозяйственный кооператив, государственная политика, многофункциональность, экологическая функция кооператива.

CONSIDERATION OF COOPERATION ECOLOGICAL FUNCTIONS IN THE STATE AGRICULTURAL POLICY⁴

S.G. Golovina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ural State Agrarian University», Ekaterinburg, Russia

Abstract. The article presents some conclusions of the research on the possibilities to take into account the cooperative multifunctional activity in the process of state agrarian policy directions and tools developing. The scientific assumptions that rural residents assign high importance not only to economic function of modern

³Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Челябинской области в рамках научного проекта № 20-410-740018.

⁴The research was funded by RFBR and Chelyabinsk Region, project number 20-410-740018.

agricultural cooperatives, but also to their other purposes, including environmental, is obtained in the course of theoretical and empirical generalizations of materials on the development of cooperation in Russia in general and the Kurgan region in particular. As a result, state support for the ecological mission of agricultural cooperatives is an important aspect of modern agricultural policy.

Keywords: agricultural cooperative, state policy, multifunctionality, ecological function of the cooperative.

Обращаясь к проблеме многофункциональности деятельности сельскохозяйственных кооперативов в сложившихся условиях среды, в исследовании, результаты которого представлены в данной статье, изучению подлежали такие вопросы, как (1) современная сущность рассматриваемого феномена (сельскохозяйственный кооператив) и то, в какой мере отдельные аспекты его функционирования можно интегрировать в современное сельское пространство, (2) значимость различных функций кооперативной организации для развития сельских территорий, в границах которых формируются разнородные ценностные установки (экономические, социальные, экологические), а в настоящее время возникает множество проблем, причём не только экономического характера [1]. В условиях новых глобальных вызовов и угроз (санкционные ограничения, природные катаклизмы, эпидемии и пандемии, вынужденные локдауны) важность многофункциональной деятельности сельскохозяйственных кооперативов подтверждается не только кооперативной теорией и многовековой практикой, но и новым опытом функционирования в условиях коронакризиса и преодоления его последствий. Именно в таких экстраординарных обстоятельствах наиболее ярко проявляется необходимость выполнения кооперативами социальных и экологических задач, которые в определённом территориальном пространстве могут решаться только коллективными, основанными на особом менталитете, структурами. Помимо того, многофункциональную деятельность кооперативов в границах сельских территорий ещё более актуализирует постепенное смещение парадигмы экономического развития к «экономике социальной солидарности» [2, 3, 4].

При определении корреляции между направлениями деятельности кооперативов и содержанием государственной аграрной политики следует принимать в расчёт, что в связи с идентификацией сельскохозяйственного кооператива в качестве многофункционального субъекта переосмысления требуют концептуальные подходы к оценке эффективности функционирования кооперативов и, как следствие, к определению направлений и инструментов их государственной поддержки на региональном и федеральном уровнях. Прежде всего, пересмотру подлежит значимость тривиальной (сугубо финансовой)

помощи, направленной на повышение эффективности функционирования кооперативных организаций (хотя бы до уровня, необходимого для их выживания). Причём, реальная ситуация такова, что наблюдаемый сегодня рост объёмов субсидий, грантов и других видов финансовой поддержки демонстрирует сугубо экономическое целеполагание таких мер и, не имея даже адекватного экономического ответа, обуславливает акцент на другие не менее важные (кроме экономической) функции современных кооперативов, а именно реализацию ими культурной, информационной, образовательной, экологической миссий, исторически культивируемых кооперативными организациями с момента их создания.

Существенное усложнение всех аспектов деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов (рост размеров, охват кооперативом широкого спектра звеньев технологической цепи, инкорпорация новых организационных моделей и т. д.), их нацеленность на достижение высоких экономических результатов, с одной стороны, и обеспечение высоких социальных и экологических стандартов жизни в сельской местности – с другой, предполагают скрупулёзный учёт данных обстоятельств в законодательных актах и содержании государственной политики относительно сельскохозяйственной кооперации в целом. Применение новых инструментов (экономических, но направленных на решение социальных и экологических проблем на селе, или, напротив, неэкономических, а информационных или консультационных, к примеру) может стать при этом значимым направлением государственной политики по совершенствованию социальной инфраструктуры села, улучшению условий жизнедеятельности селян, сохранению сельской экологии, что особенно важно в условиях современной экстраординарной ситуации (нарушение международных и межрегиональных связей, локальная закрытость территорий, приостановка деятельности некоторых предприятий, социальная изоляция населения и другие неблагоприятные обстоятельства).

В целом, действующее в России кооперативное законодательство постоянно совершенствуется и не менее содержательные изменения происходят и в государственной политике, направленной на развитие сельскохозяйственной кооперации [5]. Таким образом, формальные институты, стимулирующие и (в определённой мере) ограничивающие функционирование сельскохозяйственных потребительских кооперативов, обладают мобильностью (как и формальные институты по своей природе вообще), испытывают влияние кооперативной теории и практики, но в целом фиксируют признаки, идентифицирующие кооператив как бизнес-единицу, поддерживающую экономические интересы непосредственно членов кооператива. На основании обобщения полученных эмпирических материалов, однако, можно заключить, что для большинства

сельских жителей (в том числе участников кооперации) важны не только экономические, но и социальные и экологические функции аграрных кооперативов. К примеру, ранжируя данные функции по степени значимости, подчёркивая приоритетность непосредственно экономического предназначения сельскохозяйственных кооперативов (57,6 % – удельный вес данной функции, полученный методом условной оценки), представители сельского населения Курганской области (участники глубинных интервью) не умаляют важности социальной функции (31,1 %) и функции экологической (11,3 %) [1].

Как демонстрирует анализ экономико-правовой литературы, хозяйственная деятельность современного потребительского кооператива (как многих других аграрных организаций) регламентируется законодательством, регулирующим не только имущественные, трудовые, организационные и другие отношения внутри кооператива, но и некоторые его связи с определёнными стэйкхолдерами (внешними субъектами), а именно: нормами аграрного, гражданского, земельного, природоресурсного, административного, финансового, налогового, экологического и иного законодательства [6]. В числе всех этих отношений в последнее время (в связи с социально-экологической ориентацией деятельности сельскохозяйственных кооперативов на селе) особую важность приобретают те из них, которые связаны с реализацией экологической функции сельскохозяйственных кооперативов, значимость которой постоянно растёт. В связи с этим, в то время как регламентация общественной направленности деятельности кооперативов осуществляется (в основном) их уставами, не менее важно и целесообразно учитывать данное обстоятельство и в законодательных актах более высокого уровня, например, в налоговом законодательстве, которое могло бы стать значимым инструментом государственной политики относительно решения социальных и экологических проблем на селе. Так, уменьшение суммы налогов на размер расходов, направляемых кооперативом на содержание социальной инфраструктуры села или экологических задач, позволяет стимулировать кооперативные организации к общественно-значимой деятельности, обеспечив её более эффективное осуществление (в связи с непосредственной территориальной локацией), освободив при этом от аналогичных расходов государственный бюджет различных уровней. Резюмируя сказанное, подчеркнём, что многочисленные (востребованные сельскими сообществами) социальные и экологические функции сельскохозяйственные кооперативы могут выполнять только при условии высокой эффективности и конкурентоспособности, в связи с чем исследования, связанные с экономическими результатами деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов в Российской Федерации, становятся всё более востребованными.

Список литературы

1. Головина С. Г., Смирнова Л. Н. Об эффективности деятельности сельскохозяйственных кооперативов в России // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № 06 (197). – С. 89-100.
2. Waitzer J. M. P., Paul R. Scaling Social Impact: When Everybody Contributes, Everybody Wins // Innovations: Technology, Governance, Globalization. – 2011. – Vol. 6. – № 2. – P. 143-155.
3. Calvo S. The Social and Solidarity Economy: The World's Economy with a Social Face. – New York: Routledge, 2017 – 384 p.
4. Golovina S., Hess S., Nilsson J., Wolz A. Networking among Russian Farmers and Their Prospects for Success // Post-Communist Economies. – 2019. – Vol. 31 (4). – P. 484-499.
5. Сарайкин В. А., Янбых Р. Г. Направления совершенствования организации и эффективного развития кооперации // АПК: Экономика, Управление. – 2017. – № 6. – С. 40-47.
6. Воронина Н. П. Гражданско-правовые "новеллы" в статусе кооперативов: Perasperaadastra? // Юридическая наука. – 2014. – № 4. – С. 78-84.

ГРНТИ 06.75.00

УДК 338.26.01

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РОСТА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

А.Н. Греков

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено влияние факторов экологической безопасности на качество производимой продукции в регионе. Проанализирована взаимосвязь между повышением уровня эффективности проводимых экологических мероприятий с качеством производимой и реализуемой сельскохозяйственной продукции на предприятиях агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: экологическая безопасность, устойчивое развитие, качество продукции.

IMPROVING ENVIRONMENTAL SAFETY AS A GUARANTEE OF SUSTAINABLE PRODUCT QUALITY GROWTH

A.N. Grekov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agricultural University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article considers the influence of environmental safety factors on the quality of products produced in the region. The article analyzes the relationship between the increase in the level of efficiency of environmental measures with the quality of agricultural products produced and sold at the enterprises of the agro-industrial complex.

Keywords: environmental safety, sustainable development, product quality.

Окружающая среда играет важнейшую роль в жизни каждого человека, ежесекундно влияя на каждый аспект его существования. Благоприятная экосистема положительно сказывается на человеческом самочувствии, побуждает его к созиданию, способствуя восстановлению как физического, так и ментального здоровья. Производство экологически чистых продуктов является одним из способов распространения благоприятного экологического эффекта по всему земному шару.

Основным нормативно-правовым актом, регулирующим экологическую безопасность в Тамбовской области, является постановление от 22 августа 2013 года № 251 «Об утверждении Положения об управлении по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области (с изменениями на 11 марта 2021 года)».

За период с 2016 по 2020 год в Тамбовской области поддерживалась стабильная экологическая обстановка. Продолжалась реализация перспективных природоохранных проектов [3].

Объём денежных вложений в экологическую безопасность Тамбовской области за анализируемый период увеличился в два раза, а их структура стала приобретать более разнообразный характер, что свидетельствует о внедрении совершенно новых технологий и проектов [2].

На предприятиях региона активно шли процессы внедрения в производство природоохранного оборудования. Кроме того, организации произвели модернизацию уже работающих систем очистки.

В 2020 году было завершено строительство очистных сооружений хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод для пищевого производства ООО «ФильеПроперти». ОАО «Тамбовские коммунальные

системы» провело реконструкцию линии обезвоживания осадка, систем биологической очистки 2-ой и 3-ей очередей. На предприятии ПАО «Пигмент» протестировали пруд-накопитель промышленных отходов закрытого типа, в одном из цехов установили современную систему очистки воздуха и провели реконструкцию схемы улавливания нафталина.

Таблица 1 – Структура текущих затрат на охрану окружающей среды Тамбовской области, млн. руб.

Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Отношение 2020 к 2016 г., %
Выплаты за приём и утилизацию отходов производства	783,8	846,2	967,3	1515,1	1241,2	158,4
Капитальный ремонт	31,0	47,4	80,9	51,8	66,4	214,0
Прочие затраты	240,4	308,8	365,0	1098,1	731,6	304,3
Всего затрат	1055,2	1202,4	1413,2	2665,0	2039,1	193,2

Успешно закончилась реализация проекта по расширению парка автобусов, работающих на газомоторном топливе. Всего в 2015-2020 годах приобретено в лизинг 86 автобусов на компримированном природном газе.

Особое внимание уделялось безопасности и безаварийной эксплуатации гидротехнических сооружений. Капитально отремонтированы гидротехнические сооружения в Сампурском и Мордовском районах. В Никифоровском и Моршанском районах капремонт будет завершён в 2021 году. Всего с 2005 года в области капитально отремонтировано более 80 ГТС.

В прошлом году была продолжена работа по расчистке реки Лесной Воронеж. Начаты работы по расчистке реки Лесной Тамбов в Рассказовском районе. Освобождены от древесно-кустарниковой растительности берега и русло реки Каменка в Мичуринске [2].

В Мичуринске рекультивирован выведенный из эксплуатации полигон захоронения отходов. В городах и районах области продолжается установка контейнеров для сбора пластика. Проводится работа по сбору ртутьсодержащих отходов по заявкам от бюджетных организаций. В рамках реализации благотворительной акции «Школа утилизации: Электроника» в регионе утилизируется отработанное электронное оборудование.

По выводу метеорологов Тамбовского гидрометцентра, уровень загрязнённости атмосферного воздуха в областном центре низкий. Индекс загрязнённости атмосферы в 2020 году понизился до 3,75 единиц (2019 год - 3,83 единиц). По информации управления по охране окружающей среды и

природопользованию Тамбовской области, по существующей методике расчетов уровень загрязненности воздуха считается низким уже при индексе загрязненности атмосферы менее 5 единиц [5].

В 2020 году специалистами было отобрано и проанализировано около 16 тысяч проб воздуха. Исследования проводились на содержание диоксида и оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, аммиака, фенола, пыли. Средняя концентрация загрязнителей не превышала предельно допустимых значений.

Следует отметить, что тенденция к понижению индекса загрязненности атмосферы наблюдается в Тамбовской области на протяжении последних пяти лет. Поддержанию стабильной экологической ситуации в регионе способствуют проводимые мероприятия по защите атмосферного воздуха.

В Тамбовской области производство экологически чистой продукции уже налажено. Учеными Мичуринского государственного аграрного университета разработаны продукты функционального питания под экобрендом «101 витамин». Свидетельство на товарный знак выдано Федеральной службой по интеллектуальной собственности Российской Федерации. Университетские разработки функционального питания под витаминной маркой были презентованы президенту страны Владимиру Путину в конце 2017 года на федеральной выставке «Россия, устремленная в будущее» [6].

Ученые наукограда разрабатывают продукты питания для отдельных групп населения и профессий. Они внесли свой вклад в программу питания спортсменов на Олимпиаде в Сочи, участвуют в программе «Марс 500», SIRIUS-17, создавая продукты для космонавтов. На базе агроуниверситета разрабатываются технологии производства овощной, фруктово-ягодной продукции и кондитерских изделий с повышенным содержанием биологически-активных веществ.

Экологичность - один из залогов конкурентоспособности продукции, которую выпускают и крупные тамбовские предприятия. Тамбовская индейка под брендом «Пава-пава» стала лучшим товаром 2018 года как самое экологически чистое мясо [7].

Экологичную продукцию растениеводства и животноводства предлагают тамбовские фермеры, многие из которых имеют грантовую поддержку от государства. По мнению специалистов управления сельского хозяйства Тамбовской области, эта продукция отличается высоким качеством и имеет повышенный спрос на столичных ярмарках. Москвичи знают, что Тамбовщина – самый экологически чистый регион России. Напомним, что Тамбовская область с 2011 года является неизменным лидером всероссийского экологического рейтинга общероссийской общественной организации «Зеленый

патруль» и неоднократно становилась лауреатом премии неправительственного экологического фонда имени Вернадского [8, 9].

Благодаря проведенным в 2020 году природоохранным мероприятиям Тамбовская область сохранила статус самого экологически благополучного региона.

Список литературы

1. Артамонова И.А., Батурина И.Н. Продовольственная безопасность и ее защита // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сб. статей по мат. III Всеросс. (национальной) научно-практической конф. / под общ.ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 11-13.

2. Греков А.Н. Влияние бюджетно-налогового механизма на устойчивое развитие муниципальных образований // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 7. – С. 20-25.

3. Греков А.Н. Совершенствование механизма устойчивого развития сельских территорий (на материалах Тамбовской области): автореф. дис. канд. экон. наук. – М.: Мичуринский ГАУ, 2015. – 24 с.

4. Грекова Н.С. Перспективные направления социально-экономического развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития: мат. Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с междунар. участием. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 59-63.

5. Грекова Н.С. Управление рисками в сельском хозяйстве // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 7. – С. 7-9.

6. Кондратьева И.В., Показаньева Т.В. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по мат. Всероссийской (национальной) научно-практ. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 29-33.

7. Мухина Е.Г. Оценка бизнес-климата сельских территорий Курганской области // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 109-114.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

9. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всеросс. (национальной) научно-практической конференции / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 169-175.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ВИТАММИН (0,7 И 1 МЛ/Л) НА НЕКОТОРЫЕ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСЕЙ

Е.А. Гришин

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. При анализе полученных данных по динамике живой массы подопытных гусят, потреблявших различные дозировки витаминной кормовой добавки Витаммин, установлено, что гуси опытных групп, превосходили контрольную по данному показателю. Живая масса, среднесуточный и валовой приросты были наибольшими у гусят, потреблявших витаминную кормовую добавку Витаммин, однако из всех подопытных групп лучший рост отмечен у гусят 1 опытной, получавшей добавку в дозировке 0,7 мл/л воды.

Ключевые слова: гусята, живая масса, добавка Витаммин, среднесуточный прирост.

EFFECT OF VITAMMIN SUPPLEMENTATION (0.7 AND 1 ML/L) ON SOME PRODUCTIVE PERFORMANCE OF GEESE

E.A. Grishin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. When analyzing the obtained data on the dynamics of live weight of experimental geese who consumed different dosages of vitamin feed supplement Vitamin, it was found that geese of experimental groups exceeded the reference one for this indicator. The living weight, average daily and gross increases were the largest in geese who consumed vitamin feed supplement Vitammin, however, of all experimental groups, the best growth was noted in geese 1 experimental, which received an additive in a dosage of 0.7 ml/l of water.

Keywords: goose, live mass, Vitammin supplement, average daily increase.

Для повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы первостепенное значение имеет совершенствование системы кормления. Высокая продуктивность, эффективное использование питательных веществ кормов, устойчивость организма к заболеваниям при интенсивном содержании птицы в промышленных условиях невозможны без использования в кормлении различных добавок, обеспечивающих необходимый уровень полноценного питания птицы» [1-3]. Многочисленными исследованиями установлено, что реализация генетического потенциала птицы, в том числе и гусей, увеличение питательных и потребительских свойств производимой продукции возможны за счет применения высокоэффективных кормовых добавок, способствующих повышению биологической ценности рационов и переваримости питательных веществ. Установлено положительное влияние биологически активных веществ и в т.ч. витаминных препаратов на продуктивность птицы, морфобиохимические и экономические показатели [4 - 14].

В связи с этим использование витаминной кормовой добавки Витамин для молодняка гусей является актуальным и имеет практическое значение. Кормовая добавка Витамин имеет сбалансированный состав витаминов, аминокислот и эссенциальных микроэлементов. Организация-производитель: компания ООО "БЕЛФАРМАКОМ", г. Белгород, Белгородская обл., Россия.

Исследования выполнены на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района, Курганской области. Для научно-хозяйственного опыта формировали группы птицы методом сбалансированных групп, с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния. Опыт провели на 1500 гусятах, разделенных в 3 группы. Срок выращивания 60 суток. Выращивание молодняка гусей было проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Молодняк гусей контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной дополнительно ввели добавку Витамин в дозе 0,7 мл/л воды; а 2 опытной – 1,0 мл/л воды. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Изучение живой массы подопытных гусят провели путем их индивидуального взвешивания в суточном возрасте, а затем через каждые 10 суток выращивания птицы (таблица 1).

Таблица 1 - Динамика живой массы гусят в различные возрастные периоды, г
($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	80,02 ± 1,28	80,04 ± 1,25	80,04 ± 1,22
10	484,66 ± 5,60	501,16 ± 5,75*	501,20 ± 5,63*
20	1002,76 ± 10,29	1041,40 ± 12,46*	1038,00 ± 10,98*
30	2041,30 ± 13,04	2123,50 ± 14,23***	2113,56 ± 13,49***
40	2700,36 ± 19,51	2816,44 ± 16,82***	2801,44 ± 16,95***
50	3202,48 ± 25,16	3360,76 ± 24,13***	3353,56 ± 24,30***
60	3778,00 ± 27,60	3971,40 ± 27,55***	3967,40 ± 28,11***
Валовой прирост	3697,98 ± 27,54	3891,36 ± 27,68***	3887,36 ± 28,06***
Среднесуточный прирост	61,63 ± 0,45	64,86 ± 0,46***	64,79 ± 0,47***

*P<0,05; **P<0,01, ***P<0,001

Живая масса гусят в начале выращивания, или опыта, была одинаковой во всех группах и в среднем составила 80 г. В возрасте 10 суток живая масса гусят контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 16,50 г, или 3,40 % (P<0,05), во 2 опытной – на 16,54 г, или 3,41 % (P<0,05). У гусят контрольной группы в возрасте 20-ти суток живая масса была меньше, чем в опытных: в 1 опытной на 38,64 г, или 3,85 % (P<0,05), во 2 опытной - на 35,24 г, или 3,51% (P<0,05). В возрасте 30-ти суток живая масса гусят контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 82,20 г, или 4,03 % (P<0,001), 2 опытной - на 72,26 г, или 3,54% (P<0,001). В возрасте 40 суток живая масса гусят 1 опытной группы была больше по сравнению с контролем на 116,08 г, или 4,30 % (P<0,001), а 2 опытной - на 101,08 г, или 3,74 % (P<0,001). В 50-ти суточном возрасте живая масса гусят опытных групп была больше, чем в контрольной на 158,28 г, или 4,94 % (P<0,001) и 151,08 г, или 4,72 % (P<0,001) соответственно. В конце эксперимента (возраст гусят 60 суток) живая масса гусят контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 193,40 г, или 5,12% (P<0,001), со 2 опытной – на 189,40 г, или 5,01 % (P<0,001). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у птицы 1 опытной на 5,23 % (P<0,001), 2 опытной - на 5,12 % (P<0,001).

При анализе полученных данных по динамике живой массы подопытных гусят, можно сделать следующее заключение, что гуси опытных групп, превосходили контрольную группу. Живая масса, среднесуточный и валовой приросты были наибольшими у гусят, потреблявших витаминную кормовую

добавку Витаммин, однако из всех подопытных групп лучший рост отмечен у гусят 1 опытной, получавшей добавку в дозировке 0,7 мл/л воды.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Кормовые факторы, оказывающие влияние на продуктивные и биологические показатели гусят-бройлеров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2017. – С. 236-252.

2. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Выявление мобильных показателей у молодняка гусей под влиянием кормовых факторов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 409-416.

3. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 169-175.

4. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.

5. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 274-283.

6. Кузнецова А.В., Суханова С.Ф. Использование добавки Ветосел Е форте для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2017. – № 1. – С. 49-56.

7. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 103-108.

8. Суханова С.Ф. Морфобиохимические показатели неспецифического иммунитета гусынь и гусят-бройлеров, потреблявших Лив 52 вет // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 109-119.

9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность и качество мяса гусей при включении пребиотика Агримос в состав комбикормов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 9. – С. 68-71.

10. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3(43). – С. 189-198.

11. Skvortsova L.N., Koshchaev A.G., Shcherbatov V.I., Lysenko Y.A., Fisinin V.I., Saleeva I.P., Sukhanova S.F. The use probiotics for improving the biological potential of broiler chickens // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Vol.10. October - December. Issue 4. pp. 760.

12. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели крови у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 16-17.

13. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.

14. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 4. – С. 39-43.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л., Коцаев А.Г. Биометрические методы в животноводстве. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ВИТАМИН

Е.А. Гришин

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Установлено, что использование витаминной кормовой добавки Витаммин в кормлении гусят оказало положительный эффект на минеральный состав мышечной ткани. Так, мышечная ткань молодняка гусей, потреблявших добавку Витаммин, отличалась большим содержанием минеральных веществ - натрия, железа, марганца, меди и цинка.

Ключевые слова: гуси, комбикорма, добавка Витамин, мышечная ткань, минеральные вещества.

MINERAL COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE OF GEESE CONSUMING VITAMIN

E.A. Grishin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. It was established that the use of vitamin feed supplement Vitamin in feeding geese had a positive effect on the mineral composition of muscle tissue. So, the muscle tissue of young geese who consumed Vitamin min was distinguished by a large content of mineral substances - sodium, iron, manganese, copper and zinc.

Keywords: geese, compound feed, Vitamin supplement, muscle tissue, minerals.

Гусеводство - традиционная и высокоэффективная отрасль. По интенсивности роста, оплате корма, жизнеспособности и возможности откорма гуси занимают особое место, являются уникальным и перспективным видом птицы [1 - 6].

Биологически активные вещества являются одним из важнейших факторов, влияющих на продуктивные качества и защитные механизмы птицы. При этом определенное место отводится витаминам и микроэлементам. Обмен витаминов в организме не является стабильным, он зависит от вида птицы, кросса, возраста, продуктивности, условий содержания, сочетания питательных веществ и витаминов в комбикорма, стресс-факторов и др. Каждый из перечисленных факторов может изменять степень использования витаминов и соответственно влиять на зоотехнические показатели и иммунную систему организма [7 - 14].

В связи с этим использование витаминной кормой добавки Витамин для молодняка гусей является актуальным и имеет практическое значение.

Целью исследований являлось выявление влияния различных дозировок добавки Витамин на минеральный состав мышечной ткани гусей.

Научно-хозяйственный опыт провели на молодняке гусей, которых распределили в суточном возрасте в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов гусят. Гуси являлись гибридами шадринской и итальянской белой породы. Срок выращивания 60 суток. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$ [15]. Молодняк гусей

контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю); 1 опытной – комбикормом, с добавлением Витаммин в дозе 0,2 мл/л воды; а 2 опытной – 0,5 мл/л воды.

Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров приведено в таблице.

Таблица – Содержание минеральных веществ в мышечной ткани молодняка гусей (в воздушно-сухом состоянии) ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Минеральный элемент	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций, %	0,031 ± 0,005	0,035 ± 0,003	0,036 ± 0,003
Фосфор, %	0,525 ± 0,013	0,533 ± 0,015	0,533 ± 0,007
Калий, г/кг	6,80 ± 0,10	6,70 ± 0,23	6,67 ± 0,22
Натрий, г/кг	2,95 ± 0,05	3,01 ± 0,07	3,03 ± 0,03
Магний, г/кг	0,607 ± 0,013	0,603 ± 0,009	0,607 ± 0,013
Железо, мг/кг	130,00 ± 13,23	135,00 ± 8,66	145,00 ± 8,66
Марганец, мг/кг	0,82 ± 0,02	0,84 ± 0,02	0,90 ± 0,10
Медь, мг/кг	5,07 ± 0,55	5,16 ± 0,31	5,24 ± 0,28
Цинк, мг/кг	56,17 ± 3,83	56,67 ± 2,20	57,33 ± 3,71

По содержанию всех изученных минеральных элементов мышечная ткань подопытных гусят достоверно не различалась. Так, содержание кальция, фосфора в мышечной ткани было практически одинаково у гусят всех групп.

У гусят контрольной группы содержалось калия больше, чем в опытных на 1,47 и 1,91 % соответственно.

Натрия в контрольной группе содержалось меньше по сравнению с опытными на 2,03 и 2,71 %.

Магния в мышечной ткани гусят контрольной и 2 опытной группы было равное количество (0,607 г/кг) и больше, чем в 1 опытной на 0,66 %.

Меньшее содержание железа отмечено в контрольной группе, что в сравнении с 1 и 2 опытной меньше на 3,85 и 11,54 % соответственно. В мышечной ткани 2 опытной группы содержалось железа больше, чем в 1 опытной на 7,41 %.

Марганца в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 2,44 и 9,76 %. Содержание марганца в мышечной ткани гусят 2 опытной группы превосходило аналогов из 1 опытной на 7,14 %.

Содержание меди в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 1,78 %, по сравнению со 2 опытной – на 3,35 %. Во 2 опытной меди было больше, чем в мышцах 1 опытной на 1,55 %.

Мышечная ткань гусят контрольной группы характеризовалась меньшим содержанием цинка в отличие от молодняка 1 опытной на 0,89 %, а со 2 опытной

– на 2,07 %. У гусят 1 опытной группы цинка в мышечной ткани было меньше, чем у 2 опытной на 1,16 %.

Таким образом, мышечная ткань молодняка гусей, потреблявших добавку Витаммин, отличалась большим содержанием минеральных веществ - натрия, железа, марганца, меди и цинка.

Список литературы

1. Суханова С. Ф. Пути увеличения эффективности гусеводства // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: Сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во курганской ГСХА, 2019. – С. 378-383.

2. Азаубаева Г., Суханова С., Твердохлебов А. Гематологические показатели и естественная резистентность у гусят разных пород // Птицеводство. – 2004. – № 9. – С. 31-32.

3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. – № 1. – С. 46-50.

4. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.

5. Суханова С., Азаубаева Г. Влияние пород и возраста гусынь на их продуктивность // Птицеводство. – 2008. – № 8. – С. 27-28.

6. Азаубаева Г., Суханова С. Особенности естественной резистентности шадринских гусей // Птицеводство. – 2007. – № 6. – С. 7.

7. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Вклад ООО "Катайский гусеводческий комплекс" в развитие отрасли птицеводства России // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 3. – С. 53-57.

8. Пути увеличения эффективности производства ООО «Катайский гусеводческий комплекс» / Е.В. Анисимова, В.Л. Голофаст, С.Ф. Суханова, А.А. Твердохлебов // Достижения науки и техники АПК. – 2005. – № 1. – С. 44.

9. Суханова С.Ф., Богатырев В.Н. Продуктивные качества гусят итальянской белой породы выращенных в ООО «Катайский гусеводческий комплекс» // Аграрный вестник Урала. – 2003. – № 4. – С. 41.

10. Гусеводство Зауралья / А. Махалов, В. Богатырев, В. Голофаст, С. Суханова // Животновод. – 2003. – № 4. – С. 10.

11. Суханова С.Ф., Бисочков Р.М. Характеристика степени взаимосвязи различных параметров у гусей // Научное обеспечение устойчивого развития

агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. – Владикавказ: Изд-во Горский ГАУ, 2018. – С. 83-90.

12. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции / под общ. ред. В.А. Бабушкина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

13. Effect of adsorbents in diets on production efficiency of broiler with high nutritional and ecological characteristics / R.B. Temiraev, S.F. Sukhanova, T.T. Tarchokov [et al.] // Journal of Livestock Science. – 2020. – Vol. 11. – No 1. – P. 26-32. – DOI 10.33259/JLivestSci.2020.26-32.

14. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens / L.N. Skvortsova, A.G. Koshchaev, V.I. Shcherbatov [et al.] // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2018. – Vol. 10. – No 4. – P. 760. – DOI 10.31838/ijpr/2018.10.04.132.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

НЕКОТОРЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГУСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВКИ ВИТАМИН

Е.А. Гришин

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. При анализе экономических показателей по эффективности производства мяса гусят, потреблявших различные дозировки витаминной кормовой добавки Витаммин, можно сделать следующее заключение, что максимальный уровень рентабельности производства гусиного мяса был получен в группе, потреблявшей кормовую добавку Витаммин в дозировке 0,5 мл/л воды.

Ключевые слова: гусята, добавка Витаммин, прирост, расход корма, рентабельность.

SOME ECONOMIC INDICATORS OF GROWING GEESE WHEN USING VITAMMIN SUPPLEMENT

E.A. Grishin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. When analyzing the economic indicators on the production efficiency of goose meat, which consumed various dosages of vitamin feed supplement Vitammin, we can conclude that the maximum level of profitability of goose meat production was obtained in the group that consumed Vitammin feed supplement in a dosage of 0.5 ml/l of water.

Keywords: goose, Vitammin additive, increase, feedconsumption, profitability.

В условиях современной рыночной экономики для повышения рентабельности и конкурентоспособности отрасли российского птицеводства, инвестиционной привлекательности птицеводческих предприятий и снижения всех затрат требуется внедрение новых научно обоснованных технологических приемов производства, способствующих экономии затрат кормов и других ресурсов, а также увеличению производства высококачественного экологически безопасного птичьего мяса, расширения ассортимента птицеводческой продукции [1 – 14].

Важным является не только увеличение полноценности кормления птицы, но и снижение себестоимости получения продукции. Для этого важна оценка не только зоотехнических показателей использования кормовых добавок, но и экономический анализ.

Исследования выполнены на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района, Курганской области. Для научно-хозяйственного опыта формировали группы птицы методом сбалансированных групп, с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния. Опыт провели на 1500 гусятах, разделенных в 3 группы. Срок выращивания 60 суток. Выращивание молодняка гусей было проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Молодняк гусей контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной дополнительно ввели добавку Витаммин в дозе 0,2 мл/л воды; а 2 опытной – 0,5 мл/л воды. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы MicrosoftExcel [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

По окончании эксперимента были проведены расчеты некоторых экономических показателей, характеризующих эффективность использования различных дозровок испытуемой добавки Витамин для гусят.

В таблице приведены данные, отражающие экономическую эффективность использования кормовой добавки Витамин при выращивании гусей.

Таблица - Эффективность использования кормовой добавки Витамин при производстве мяса гусей

Показатель	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Поголовье гусят-бройлеров в начале выращивания, гол.	500	500	500
Сохранность гусят, %	86,80	91,40	95,00
Общий расход корма, кг	5480,0	5870,0	6160,0
Расход корма на 1 голову, кг	12,63	12,84	12,97
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	17300	17300	17300
Общая стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	94,80	102,41	108,71
Общий расход добавки Витамин, л	0,00	1,00	2,50
Общая стоимость добавки Витамин, руб.	0,00	855,00	2137,50
Прирост живой массы 1 головы, г	3408,8	3498,8	3541,8
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,70	3,67	3,66
Общий прирост живой массы, кг	1479,42	1598,95	1682,36
Выход потрошеной тушки, %	58,14	59,14	59,48
Выход мяса в потрошеном виде, кг	879,87	966,76	1022,76
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	350,00	350,00	350,00
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	307,95	338,36	357,97
Общие затраты, тыс.руб.	284,40	298,81	306,31
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	23,55	39,56	51,66
Рентабельность, %	8,28	13,24	16,87

Сохранность молодняка гусей за период опыта в контрольной группе была меньше, в сравнении с опытным на 4,60 и 8,20 %. За период выращивания гусей общий расход комбикорма в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной на 7,12 %, во 2 опытной – на 12,41 %, а расход корма на 1 голову в контроле был меньше – на 1,73 и 2,71 % соответственно. Расход корма на 1 кг прироста в 1 и 2 опытной группах был меньше на 0,89 и 1,15 %, чем в контрольной. Общая стоимость скормленного комбикорма и кормовой добавки Витамин за период выращивания в 1 опытной группе на 8,02 %, во 2 опытной – на 14,66 % больше, чем в контрольной.

Масса гусенка в конце выращивания в контрольной группе была меньше, чем в опытных на 2,58 и 3,81 %. Прирост живой массы 1 головы в 1 опытной группе гусей был больше, чем в контроле на 2,64 %, а во 2 опытной – на 3,90 %. Общий прирост живой массы всего поголовья выращенных гусей контрольной группы был на 8,08 % меньше, чем в 1 опытной, и на 13,72 %, чем во 2 опытной группе. По выходу потрошеной тушки гусята контрольной группы были меньше опытных на 1,00 и 1,34 %. Большее количество мяса гусей в потрошеном виде было получено от птицы опытных групп по сравнению с контролем: в 1 опытной на 9,88 %, во 2 опытной – на 16,24 %.

Выручка от реализации мяса птицы в потрошеном виде в контрольной группе составила 307,95 тыс.р., что меньше, чем в 1 и 2 опытной на 9,88 и 16,24 % соответственно. Общих затрат на выращивание птицы было больше в опытных группах, по сравнению с контрольной на 5,06 и 7,70 %.

Прибыли от реализации мяса птицы, выращенной в контрольной группе, было получено меньше, чем в 1 опытной на 16,01 тыс.р., а во 2 опытной – на 28,11 тыс.р. Уровень рентабельности производства мяса гусей в контроле составил 8,28 %, что меньше в сравнении с опытными группами на 4,96 и 8,59 % соответственно.

Таким образом, использование в кормлении гусей кормовой добавки Витаммин в дозировке 0,5 мл/л воды способствовало снижению расхода корма на единицу продукции, увеличению сохранности поголовья, прироста живой массы и прибыли.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Кормовые факторы, оказывающие влияние на продуктивные и биологические показатели гусят-бройлеров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. II Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2017. – С. 236-252.

2. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Выявление мобильных показателей у молодняка гусей под влиянием кормовых факторов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 409-416.

3. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 169-175.

4. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сб. статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.

5. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сб. статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019.– С. 274-283.

6. Кузнецова А.В., Суханова С.Ф. Использование добавки Ветосел Е форте для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2017. – № 1. – С. 49-56.

7. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 103-108.

8. Суханова С.Ф. Морфобиохимические показатели неспецифического иммунитета гусынь и гусят-бройлеров, потреблявших Лив 52 вет // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 109-119.

9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность и качество мяса гусей при включении пребиотика Агримос в состав комбикормов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 9. – С. 68-71.

10. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3 (43). – С. 189-198.

11. Skvortsova L.N., Koshchaev A.G., Shcherbatov V.I., Lysenko Y.A., Fisinin V.I., Saleeva I.P., Sukhanova S.F. The use probiotics for improving the biological potential of broiler chickens // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Vol.10. Issue 4. pp. 760.

12. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели крови у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 16-17.

13. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.

14. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 4. – С. 39-43.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощачев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

ГРНТИ 68.39.00

УДК 636.033

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ ИММУНИТЕТ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО ВИТАМИННУЮ ДОБАВКУ

А.Л. Засыпкин

ОАО «Птицефабрика «Рефтинская», п. Рефтинский, Россия

Аннотация. Целью работы являлось изучение морфобioхимических показателей крови и неспецифического иммунитета у поросят при использовании добавки Ветвитал В. Использование кормовой добавки Ветвитал В оказало положительное действие на морфобioхимические показатели крови. В большей степени это отразилось на белковом и минеральном составе крови поросят. Использование кормовой добавки Ветвитал В обеспечивало повышение уровня естественной резистентности поросят. Однако увеличение дозировки кормовой добавки оказалось не целесообразным, так как это не обеспечивает повышения показателей неспецифического иммунитета.

Ключевые слова: молодняк свиней, добавка Ветвитал В, состав крови, естественная резистентность.

MORPHOBIOCHEMICAL BLOOD AND NONSPECIFIC IMMUNITY IN YOUNG PIGS CONSUMING VITAMIN SUPPLEMENT

A.L. Zasytkin

Public Corporation «Poultry Farm Reftinskaya», v. Reftinsky, Russia

Abstract. The purpose of the work was to study the morphobiochemical blood indices and nonspecific immunity in piglets when using Vetvital B. The use of Vetvital B feed additive had a positive effect on morphobiochemical blood indices. To a greater extent, this was reflected on the protein and mineral composition of piglets' blood. The use of the corn supplement Vetvital B provided an increase in the level of natural

cuteness of piglets. However, an increase in the dosage of the feed additive was not advisable, since this does not provide an increase in the indicators of non-numerical immunity.

Keywords: young pigs, Vetvital B supplement, blood composition, natural resistance.

Важным условием производства свинины является создание прочной кормовой базы и организация полноценного кормления всех половозрастных групп свиней с учетом широких факторов питания. В повышении продуктивности сельскохозяйственных животных и снижении затрат кормов на производство единицы продукции большое значение имеет организация полноценного кормления. Контроль кормления необходимо осуществлять не только по переваримому протеину, кальцию, фосфору и каротину, но и по многим аминокислотам, микроэлементам и витаминам. Это дает возможность рационально использовать основные корма и различные кормовые добавки. Среди основных факторов полноценного кормления значительное место занимают витамины. Их недостаток в рационе вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности [1 - 14].

Для профилактики витаминной недостаточности свиней широко используют кормовые добавки, которые позволяют не только увеличить продуктивность животных, но и снизить расход кормов на единицу продукции. В связи с этим изучение вопросов рационального использования витаминных добавок в кормлении животных остается важнейшей задачей.

Целью работы являлось изучение морфобиохимических показателей крови и неспецифического иммунитета у поросят при использовании добавки Ветвитал В. Исследования выполнены в ООО «Курганский свиноводческий комплекс». Курганской области на молодняке свиней (гибридов от скрещивания пород: крупная белая, ландрас и дюрок) [15]. Для кормления молодняка свиней контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-3-6420, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 2,5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут. Указанный препарат выпаивали с водой. Период выпаивания добавки составлял 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания).

Морфобиохимические показатели крови и неспецифический иммунитет у поросят представлены в таблице.

Таблица - Морфобioхимические показатели крови и неспецифический иммунитет у поросят ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
	Начало опыта (26 дней), Середина опыта (46 день), Конец опыта (171 день)		
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	13,94 \pm 0,13 12,48 \pm 0,58 12,32 \pm 0,57	14,00 \pm 0,22 13,16 \pm 0,24 13,04 \pm 0,28	13,87 \pm 0,23 12,64 \pm 0,17 12,49 \pm 0,44
Фагоцитарная активность, %	35,00 \pm 1,53 33,67 \pm 0,88 34,67 \pm 1,45	34,33 \pm 0,67 38,67 \pm 0,88 37,33 \pm 0,33	34,67 \pm 1,86 37,33 \pm 0,67 36,33 \pm 0,88
Фагоцитарное число	2,46 \pm 0,06 2,76 \pm 0,13 2,83 \pm 0,05	2,40 \pm 0,12 3,36 \pm 0,05 3,24 \pm 0,09	2,48 \pm 0,05 3,15 \pm 0,10 3,11 \pm 0,08
Фагоцитарный индекс	7,04 \pm 0,23 8,23 \pm 0,62 8,20 \pm 0,29	7,02 \pm 0,47 8,71 \pm 0,34 8,68 \pm 0,19	7,22 \pm 0,54 8,46 \pm 0,39 8,56 \pm 0,15
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	98,01 \pm 2,27 103,36 \pm 12,45 101,17 \pm 7,22	98,26 \pm 6,60 114,65 \pm 4,68 113,08 \pm 0,92	99,95 \pm 5,96 106,86 \pm 4,45 106,87 \pm 2,83
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	6,77 \pm 0,07 6,82 \pm 0,13 6,71 \pm 0,16	6,74 \pm 0,14 6,87 \pm 0,07 6,82 \pm 0,25	6,79 \pm 0,06 6,86 \pm 0,13 6,78 \pm 0,27
Гемоглобин, г/л	102,94 \pm 2,29 105,14 \pm 1,18 103,33 \pm 2,10	103,50 \pm 2,92 109,19 \pm 0,97 106,67 \pm 1,27	103,22 \pm 1,75 107,84 \pm 2,34 103,61 \pm 1,94
Цветной показатель	0,99 \pm 0,01 1,00 \pm 0,03 1,00 \pm 0,04	1,00 \pm 0,05 1,03 \pm 0,02 1,02 \pm 0,03	0,99 \pm 0,02 1,02 \pm 0,04 1,00 \pm 0,06
Щелочной резерв, мг%	520,91 \pm 18,06 524,90 \pm 16,94 538,10 \pm 22,03	514,18 \pm 18,88 555,70 \pm 20,20 578,37 \pm 4,88	526,53 \pm 26,46 548,00 \pm 15,12 559,35 \pm 22,03
Общий белок, г/л	52,23 \pm 2,79 53,75 \pm 0,90 54,83 \pm 1,20	50,53 \pm 1,13 65,52 \pm 1,81* 63,08 \pm 0,98*	49,70 \pm 1,01 59,80 \pm 0,84* 59,58 \pm 1,99
Общий азот, мг%	853,75 \pm 46,15 880,38 \pm 12,42 894,73 \pm 19,03	808,80 \pm 18,16 1065,58 \pm 29,53* 1026,62 \pm 15,50*	813,64 \pm 15,65 957,07 \pm 13,49 953,67 \pm 31,82
Остаточный азот, мг%	18,01 \pm 1,50 20,38 \pm 2,51 17,40 \pm 0,41	18,44 \pm 0,79 17,47 \pm 0,70 16,61 \pm 1,22	18,16 \pm 0,79 17,32 \pm 1,60 17,29 \pm 1,17
Кальций, ммоль/л	3,33 \pm 0,20 3,25 \pm 0,16 3,28 \pm 0,16	3,36 \pm 0,02 3,67 \pm 0,20 3,59 \pm 0,17	3,35 \pm 0,06 3,64 \pm 0,18 3,53 \pm 0,20
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,45 \pm 0,06 1,42 \pm 0,02 1,44 \pm 0,02	1,41 \pm 0,02 1,54 \pm 0,02 1,53 \pm 0,02	1,39 \pm 0,04 1,49 \pm 0,04 1,47 \pm 0,02

Использование кормовой добавки Ветвитал В обеспечивало повышение уровня естественной резистентности поросят.

Гематологические показатели молодняка свиней всех групп в начале опыта находились в пределах нормы, характерной для молодняка свиней при отъеме. В возрасте 46 дней у поросят контрольной группы отмечено увеличение количества эритроцитов и содержания гемоглобина на 0,74 и 2,14% соответственно по сравнению с началом эксперимента. Однако интенсивность тканевого дыхания у этих животных оставалась неизменной и составила 1,00. У поросят опытных групп в данный период число эритроцитов и содержание гемоглобина увеличились: в 1 опытной на 1,93 и 5,50%, во 2 опытной – на 1,03 и 4,48 % соответственно. В этот период (возраст 46 дней) содержание гемоглобина было больше у поросят 1 и 2 опытных групп, получавших с комбикорм 2,5 и 5,0 мл кормовой добавки Ветвитал В на 3,85 и 2,57 % соответственно по сравнению с контрольной.

К концу опыта в опытных группах увеличилось количество эритроцитов на 1,64 и 1,04 % и содержание гемоглобина – на 3,23 и 0,27 % соответственно, по сравнению с контрольной. Цветной показатель в опытных группах к моменту окончания приема добавки увеличился по сравнению с началом опыта: в 1 опытной – на 3,00%, во 2 опытной – на 3,03 %. У поросят 1 опытной группы данный показатель был больше, чем в контроле на 3,00%, 2 опытной – на 2,00 %. Отмечена достоверная разница в уровне белкового обмена между контрольной и опытными группами (поросята опытных групп продолжали принимать кормовую добавку). Так, содержание общего белка было достоверно ($P \leq 0,05$) больше в сравнении с контрольной: в 1 опытной – на 21,90%, во 2 опытной – на 11,26%; содержание общего азота – на 21,04 ($P \leq 0,05$) и 8,71% соответственно.

Содержание общего белка сыворотки крови и общего азота крови у поросят в конце опыта, потреблявших кормовую добавку Ветвитал В, было значительно больше, чем в контроле. Так, уровень общего белка был больше в 1 опытной группе на 15,05% ($P \leq 0,05$), во 2 опытной – на 8,66%, общего азота – на 14,74% ($P \leq 0,05$) и 6,59% соответственно в сравнении с контролем.

К возрасту 46 суток уровень остаточного азота увеличился у поросят всех групп, однако в контроле это увеличение было более значимым (13,16%), в то время как в опытных этот показатель уменьшился в 1 опытной на 5,55%, во 2 опытной – на 4,85% в сравнении с данными в начале опыта. В этот период уровень остаточного азота в опытных группах значительно не отличался и в среднем составил 17,40 мг%, что меньше, чем в контроле на 17,13%. Уровень остаточного азота сыворотки крови (азот небелковых соединений (мочевины, аминокислот, мочевой кислоты, креатина и креатинина, аммиака, индикана и др.), остающихся в сыворотке крови после осаждения белков), в конце опыта был меньше у животных 1 и 2 опытных групп на 4,76 и 0,64%, в сравнении с контролем. Значительные различия у поросят в возрасте 46 суток наблюдались по

содержанию кальция в крови. Поросята, потреблявшие кормовую добавку Ветвитал В превосходили по данному показателю контроль на 12,92 и 12,00% соответственно. По уровню неорганического фосфора значения были более приближены. У поросят контрольной группы содержание фосфора было меньше на 8,45 и 4,93% в сравнении с 1 и 2 опытными группами соответственно.

В возрасте 46 дней у поросят всех групп происходило незначительное снижение числа лейкоцитов по сравнению с началом опыта. Однако у поросят контрольной группы к этому периоду уровень естественной резистентности снижался по фагоцитарной активности на 1,33%. В опытных группах более устойчивые показатели неспецифического иммунитета в середине опыта отмечены у поросят 1 опытной группы, потреблявших кормовую добавку Ветвитал В в дозировке 2,5 мл: фагоцитарная активность на 5,00%; фагоцитарное число и индекс – на 0,60 и 0,48% по сравнению с контролем. При этом, при увеличении дозировки кормовой добавки до 5,0 мл, показатели естественной резистентности изменяются незначительно: увеличиваются фагоцитарная активность на 3,66%, а фагоцитарный число и индекс – на 0,39 и 0,23 % по сравнению с контролем.

В конце опыта показатели естественной резистентности у поросят 1 и 2 опытных групп, были больше по сравнению с контрольной: лейкоцитов на 5,84 и 1,38%; фагоцитарная активность – на 2,66 и 1,66%; фагоцитарное число – на 0,41 и 0,28%; фагоцитарный индекс – на 0,48 и 0,36%; фагоцитарная емкость – на 11,77 и 5,63% соответственно.

Таким образом, использование кормовой добавки Ветвитал В оказало положительное действие на морфобиохимические показатели крови за счет входящих в его состав витаминов. В большей степени это отразилось на белковом и минеральном составе крови поросят. Использование кормовой добавки Ветвитал В обеспечивало повышение уровня естественной резистентности поросят. Однако увеличение дозировки кормовой добавки оказалось не целесообразным, так как это не обеспечивает повышения показателей неспецифического иммунитета.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Засыпкин А.В. Показатели мяса молодняка свиней в связи с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 60-65.
2. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Сила влияния и взаимосвязь продуктивных показателей у свиней, потреблявших витаминную добавку // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 2 (30). – С. 47-51.
3. Суханова С.Ф., Лещук Т. Л., Бисчоков Р. М. Математическое

обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 1(29). – С. 46-50.

4. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешнего фактора (использование повышенных дозировок витаминов) на показатели функционирования биологической системы // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (1 февраля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 615-623.

5. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

6. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 16-24.

7. Суханова С.Ф. Определение воздействия кормового фактора на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 204-214.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований // Актуальные проблемы развития профессионального образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во курганской ГСХА, 2017. – С. 210-214.

10. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol.151. pp. 95-100.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Основные факторы, оказывающие влияние на продуктивные и биологические показатели гусынь родительского стада // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 3. – С. 48-53.

12. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Курганская ГСХА, 2018. – С. 169-175.

13. Суханова С.Ф., Засыпкин А.Л. Связь показателей мяса молодняка свиней с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 60-64.

14. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 1(25). – С. 54-58.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

ГРНТИ 68.39.00

УДК 636.033

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОБАВКИ ВЕТВИТАЛ В В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

А.Л. Засыпкин

ОАО «Птицефабрика «Рефтинская», п. Рефтинский, Россия

Аннотация. Исследованиями установлено, что скармливание молодняка свиней добавки Ветвитал В позволило увеличить продуктивные показатели (мясная продуктивность, качество мяса), живую массу и экстерьерные показатели, физиологические показатели и экономическую эффективность.

Ключевые слова: молодняк свиней, добавка Ветвитал В, продуктивность.

MAIN RESULTS ON USE OF VETVITAL B ADDITIVE IN PIG FEEDING

A.L. Zasyppkin

Public Corporation «Poultry Farm Reftinskaya», v. Reftinsky, Russia

Abstract. Studies have found that feeding young pigs of Branital B additive made it possible to increase productive indicators (meat productivity, meat quality), live mass and external indicators, physiological indicators and economic efficiency.

Keywords: young pigs, Branchial B supplement, productivity.

Витамины в процессе обмена веществ играют важную роль в жизнедеятельности организма, они обладают большой биологической активностью, являются одними из важнейших факторов, влияющих на продуктивные качества и защитные механизмы организма свиней, и проявляют свое действие при содержании в кормах в ничтожных количествах [1].

В целях улучшения использования питательных веществ за счет удовлетворения физиологических потребностей животных в витаминах, повышения продуктивности, а также для активизации метаболических процессов, увеличения естественной резистентности животных необходимо прибегать к дополнительному обогащению рационов различными витаминными добавками [2 - 14].

Поэтому изучение вопросов применения и рационального использования витаминных добавок в кормлении животных остается важнейшей задачей. Вышеизложенное свидетельствует об актуальности проблемы витаминного питания свиней и определило выбор направления наших исследований.

Целью научно-исследовательской работы являлось изучение продуктивных и биологических показателей свиней при использовании добавки Ветвитал В.

Для выполнения этой цели поставлены следующие задачи: охарактеризовать воспроизводительную способность свиноматок, потреблявших добавку Ветвитал В; определить динамику живой массы и экстерьер молодняка свиней, потреблявших добавку Ветвитал В; оценить показатели мясной продуктивности молодняка свиней, в том числе химический состав и физико-химические и органолептические показатели мяса; выявить влияние добавки Ветвитал В на гематологические показатели подопытных животных; определить силу влияния и взаимосвязь между продуктивными показателями молодняка свиней; установить эффективность использования добавки Ветвитал В при кормлении молодняка свиней.

Исследования выполнены в ООО «Курганский свиноводческий комплекс» Курганской области на молодняке свиней (гибридов от скрещивания пород: крупная белая, ландрас и дюрок). Для кормления молодняка свиней контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-3-6420, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 2,5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут. Препарат выпаивали с водой. Период выпаивания добавки составлял 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания) [15].

На основании проведенных исследований по использованию кормовой добавки Ветвитал В для супоросных свиноматок и поросят-отъемышей сделаны следующие выводы:

1 Включение в рацион супоросных свиноматок добавки Ветвитал В в дозировке 5 мл в сутки в течение 20 дней (последние 20 супоросности) оказало положительное влияние на морфобиохимические показатели крови: у свиноматок увеличилось количество эритроцитов на 1,18%, содержание гемоглобина – на 4,11%, концентрация общего белка – на 5,98%, цветной показатель – на 2,11 %.

2 Скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл в сутки в течение 20 дней (с 26 по 46 день) способствовало увеличению живой массы за весь период выращивания на 11,65%, среднесуточного прироста на 12,54 %, снижению возраста достижения живой массы 100 кг на 6,43% по сравнению с контролем.

3 Введение в рацион молодняка свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл способствовало повышению убойной массы (на 11,72%), длины туши (на 2,08%), площади мышечного глазка (на 3,75%), содержания мышечной ткани (на 4,84%) и белка (на 0,33%), при этом в мясе животных 1 опытной группы меньше содержалось жира (на 1,83%), чем в контрольной.

4 Включение кормовой добавки Ветвитал В в рацион достоверно увеличило содержание витаминов в мясе опытных групп: В₁ (на 32,50%), В₂ (на 28,50%), В₃ (на 13,18 – 22,27%), В₅ (на 27,02 – 32,43%), В₆ (на 10,00 – 16,67%), В₁₂ (на 5,33 – 9,33%), чем в контрольной.

5 Скармливание добавки Ветвитал В молодняку свиней в дозировке 2,5 мл способствовало увеличению в крови: содержания эритроцитов (на 3,85%), общего белка (на 15,05%) и общего азота (на 14,74 %).

6 Использование добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл позволило снизить расход кормов на 1 кг прироста на 13,97%, увеличить уровень рентабельности производства мяса на 8,64 %.

Список литературы

1. Кабанов А.Ч. Эффективность скармливания мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата в рационах откормочного молодняка свиней: автор. ... дисс. канд. с.-х. наук. – Кинель, 2018. – 18 с.

2. Суханова С.Ф., Засыпкин А.В. Показатели мяса молодняка свиней в связи с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 60-65.

3. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Сила влияния и взаимосвязь продуктивных показателей у свиней, потреблявших витаминную добавку // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 2 (30). – С. 47-51.

4. Суханова С.Ф., Засыпкин А.Л. Связь показателей мяса молодняка свиней с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление

сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 60-64.

5. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешнего фактора (использование повышенных дозировок витаминов) на показатели функционирования биологической системы // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (1 февраля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 615-623.

6. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

7. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 16-24.

8. Суханова С.Ф., Засыпкин А.Л. Пищевая ценность компонентов свинины в связи с использованием добавки Ветвитал В // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 8. – С. 9-16.

9. Суханова С. Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

10. Суханова С.Ф. Определение воздействия кормового фактора на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 204-214.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

12. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 1(29). – С. 46-50.

13. Суханова С. Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по

материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2019. – С. 407-412.

14. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol.151. pp. 95-100.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. – 175 с.

ГРНТИ 68.39.00

УДК 636.033

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

А.Л. Засыпкин

ОАО «Птицефабрика «Рефтинская», п. Рефтинский, Россия

Аннотация. Исследованиями установлено, что скармливание молодняку свиней добавки Ветвитал В в дозировке 2,5 мл в гол/сут в течение 20 дней (с 26 по 46 сутки) позволило получить мясо, которое характеризовалось несколько большими показателями активной кислотности, способностью удерживать влагу по сравнению с другими группами.

Ключевые слова: молодняк свиней, добавка Ветвитал В, технологические свойства мяса.

PHYSICOCHEMICAL INDICES AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF YOUNG PIG MEAT

A.L. Zasyepkin

Public Corporation «Poultry Farm Reftinskaya», v. Reftinsky, Russia

Abstract. Studies have found that feeding young pigs of Vetvital B additive at a dosage of 2.5 ml per goal/day for 20 days (from 26 to 46 days) made it possible to obtain meat, which was characterized by slightly higher indicators of active acidity, the ability to retain vlagu compared to other groups.

Keywords: young pigs, Branchial B additive, technological properties of meat.

Важным условием производства свинины является создание прочной кормовой базы и организация полноценного кормления всех половозрастных групп свиней с учетом широких факторов питания. В повышении продуктивности сельскохозяйственных животных и снижении затрат кормов на производство единицы продукции большое значение имеет организация полноценного кормления. Контроль кормления необходимо осуществлять не только по переваримому протеину, кальцию, фосфору и каротину, но и по многим аминокислотам, микроэлементам и витаминам. Это дает возможность рационально использовать основные корма и различные кормовые добавки. Среди основных факторов полноценного кормления значительное место занимают витамины. Их недостаток в рационе вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности [1, 2]. Для профилактики витаминной недостаточности животных и птицы широко используют кормовые добавки, которые позволяют не только увеличить продуктивность животных, но и снизить расход кормов на единицу продукции [3 - 14].

Целью работы являлось изучение физико-химических и технологических свойств мяса свиней при использовании добавки Ветвитал В. Исследования выполнены в ООО «Курганский свиноводческий комплекс». Курганской области на молодняке свиней (гибридов от скрещивания пород: крупная белая, ландрас и дюрок). Для кормления молодняка свиней контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-3-6420, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 2,5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвитал В в дозе 5 мл гол/сут. Указанный препарат выпаивали с водой. Период выпаивания добавки составлял 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания) [15].

Физическими свойствами жировой ткани свиней является температура плавления, плотность и йодное число, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физические свойства подкожной жировой ткани молодняка свиней, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Температура плавления, °С	31,56 ± 1,92	32,00 ± 0,09	31,09 ± 0,90
Плотность, кг/м ³	863,09 ± 2,04	876,02 ± 2,01***	869,00 ± 1,86*
Йодное число, мг J ₂ /100г	58,54 ± 1,48	56,99 ± 1,20	58,24 ± 0,99

Установлено, что температура плавления шпика свиней 1 опытной группы больше по сравнению с данным показателем контрольной и 2 опытной групп соответственно на 0,44° С (1,39%) и 0,91° С (2,92%).

Жир мяса животных 2 опытной группы обладал более низкой температурой плавления (31,09 ° С). Плотность жировой ткани животных

исследуемых групп так же имела различия. Так, плотность шпика в 1 опытной группе животных была больше по сравнению с контрольной на 3,93 кг/м³ (0,46%) ($P < 0,001$), со 2 опытной – на 7,02 кг/м³ (0,80%). Йодное число в контрольной группе исследуемых образцов мяса свиней больше на 1,55 мг (2,71%), чем в 1 опытной на 0,30 мг (0,51%), чем во 2 опытной группе.

Пищевая ценность свинины во многом определяется ее внешним видом, цветом, рН, водосвязывающей способностью, вкусом, запахом, нежностью, сочностью, т.е. теми свойствами, которые, с одной стороны, воздействуя на органы чувств человека возбуждают или подавляют секреторно-моторную деятельность органов пищеварения, а с другой – обуславливают технологические свойства мяса.

Одним из показателей состояния активности тканевых ферментов, определяющих скорость и характер протекания биохимических процессов, в конечном итоге оказывающих влияние на качество мясopодуkтов, является рН мяса. Из приведенных данных видно, активную кислотность мышечной ткани, полученной от свиней всех опытных групп, можно идентифицировать как с признаками NOR (нормальное), поскольку показатель рН мышечной ткани, находился в допустимых пределах (5,63-5,70) (таблица 2).

Таблица 2 – Технологические свойства мяса молодняка свиней ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Активная кислотность, рН	5,63±0,31	5,70±0,02	5,63±0,01
Влагоудерживающая способность мяса, %	54,03±0,03	54,92±0,52*	54,53±0,01
Нежность, с	9,88±0,02	10,35±0,07*	10,01±0,01
Интенсивность окраски, от ЭКСТ x 1000	66,58±2,00	67,99±1,98	66,99±1,44

Мясо свиней 1 опытной группы в сравнении с другими подопытными животными характеризовалось чуть большими показателями активной кислотности (рН = 5,70). Показатель влагоудерживающей способности мяса во всех группах находился в пределах нормы (54,03-54,92%). Наибольшей способностью удерживать влагу обладала мышечная ткань, полученная от молодняка свиней 1 опытной группы – 54,92%, что на 0,89 ($P < 0,05$) и 0,39% больше, по сравнению с контрольной и 2 опытной группами. С показателем влагоудерживающей способности мяса тесно связана интенсивность его окраски, которая в 1 опытной группе была больше на 1,41 ед. экст. (2,11%), чем в контрольной и на 1,00 ед. экст. (1,49%) – чем во 2 опытной.

Таким образом, мясо свиней первой опытной группы среди других подопытных животных характеризовалось несколько большими показателями активной кислотности, способностью удерживать влагу по сравнению с контрольной и 2 опытной группами.

Список литературы

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников [и др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.

2. Оптимизация кормления свиней на промышленных комплексах / А.А. Зорикова, Ю.В. Зориков, И.И. Комаров, О.П. Барымова // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во курской ГСХА, 2017. – С. 269-272.

3. Суханова С.Ф., Засыпкин А.В. Показатели мяса молодняка свиней в связи с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 60-65.

4. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Сила влияния и взаимосвязь продуктивных показателей у свиней, потреблявших витаминную добавку // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 2 (30). – С. 47-51.

5. Суханова С.Ф., Засыпкин А.Л. Связь показателей мяса молодняка свиней с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 5. – С. 60-64.

6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований // Актуальные проблемы развития профессионального образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 210-214.

7. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешнего фактора (использование повышенных дозировок витаминов) на показатели функционирования биологической системы // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 615-623.

8. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. - Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

9. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования

биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 16-24.

10. Суханова С.Ф. Определение воздействия кормового фактора на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 204-214.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

12. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 1(29). – С. 46-50.

13. Сычева Л.В., Суханова С.Ф., Юнусова О.Ю. Использование органического селена в кормлении хряков и свиноматок: рекомендации. – Пермь: Изд-во Пермской ГСХА, 2013. – 73 с.

14. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol. 151. pp. 95-100.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. – 175 с.

ГРНТИ 68.03.05

УДК 636.598

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БУЛЬОНА И МЯСА ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ АГРИМОС

И.Г. Корниенко

ООО «Паркент Бройлер», г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Приводятся результаты по изучению влияния различных дозировок добавки Агримос в составе комбикормов для гусят-бройлеров на органолептические показатели бульона и мяса. Гусята-бройлеры, потреблявшие

в составе комбикорма Агримос в дозировке 1000 г/т, отличались вкусовыми качествами вареного мяса и бульона.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, органолептические показатели, Агримос.

ORGANOLEPTIC INDICES OF BROTH AND GOOSE MEAT CONSUMING AGRIMOS

I.G. Kornienko

Limited Liability Company «Parkent Broiler», Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The results on the effect of different doses of Agrimos additive in the composition of feedstuffs for broiler goose on organoleptic indices of broth and meat are presented. The broiler goose, which consumed Agrimos as part of the feed at a dosage of 1000 g/t, differed in the taste of boiled meat and broth.

Keywords: broiler geese, organoleptic indicators, Agrimos.

Реализация генетического потенциала птицы, в том числе и гусей, увеличение питательных и потребительских свойств производимой продукции возможны за счёт использования различных кормовых добавок [1 - 6].

Погрешности в кормлении, нарушения в технологии содержания и другие отрицательные факторы приводят к дисбалансу микрофлоры пищеварительного тракта. Это в свою очередь снижает продуктивность птицы, качество получаемой от нее продукции. К числу добавок, снижающих или исключаящих проявление перечисленных выше отрицательных проявлений, относятся пробиотики и пребиотики. В связи с этим важно изучить особенности их использования в птицеводстве и выбрать наиболее эффективные и экономичные [7-15].

Целью работы являлось изучение органолептических показателей мяса и бульона от гусят-бройлеров, потреблявших Агримос.

Исследования выполнены в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос. регистрации АААА-А16-116020210403-2). Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Агримос в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Нами была проведена органолептическая оценка бульона и вареного мяса гусей (таблица). В исследованиях учитывались запах (аромат), вкус, крепость, прозрачность, цвет бульона и нежность, жесткость, сочность вареного мяса.

Таблица – Результаты органолептической оценки вареного мяса и бульона, баллы ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Вид оцениваемого продукта	
	вареное мясо	бульон
Контрольная	22,00 ± 0,57	19,38 ± 0,63
1 опытная	22,15 ± 0,60	20,15 ± 0,46
2 опытная	22,54 ± 0,62	21,38 ± 0,54*

*P<0,05

Органолептическая оценка мяса показала, что предпочтение дегустаторы отдали вареному мясу от гусей 2 опытной группы. В сравнении с контрольной и 1 опытной мясо гусей этой группы оценено больше на 0,54 балла (2,45 %) и 0,39 балла (1,76 %) соответственно. Мясо, полученное от птицы 2 опытной группы, характеризовалось приятным и сильно выраженным ароматом, нежностью, сочностью, обилием мясного сока и выраженным мясным вкусом.

При оценке бульона дегустаторами было выявлено, что он был соломенного цвета, ароматный и наваристый, с наличием пятен жира и выраженным мясным вкусом. Бульон, полученный от тушек гусят контрольной группы, уступал 1 опытной на 3,97 %, 2 опытной – на 10,32 % (P<0,05).

Органолептическая оценка показала, что вареное мясо и бульон, полученные от гусят 2 опытной группы, потреблявших комбикорм с добавлением Агримоса в дозировке 1000 г/т, отличались лучшими вкусовыми качествами.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Менщиков А.В., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей итальянской породы // Птицеводство. – 2006. – № 7. – С. 22-23.
2. Суханова С.Ф. Химический состав мышечной ткани гусей разного возраста // Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 177-181.
3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 4. – С. 39-43.
4. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности

гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49-54.

5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.

6. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 103-108.

7. Суханова С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 1 (17). – С. 29-33.

8. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы: сборник трудов всероссийской научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. – С. 109-112.

9. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 35-37.

10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: сборник научных трудов Международной научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: Изд-во Ставропольского ГАУ, 2015. – С. 290-292.

11. Суханова С.Ф. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотика Лактобифадол // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: матер. I Всероссийской научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 179-183.

12. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотиков серии Ветом // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы I Всероссийской научно-практической конференции (26 июня 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 183-187.

13. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Киров: Изд-во Вятской ГСХА, 2013. – С. 186-188.

14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и

конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы междунар. научно-практической конференции. – Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015.— С. 219-222.

15. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол //Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина А.В. – Троицк: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2016. – С. 193-199.

ГРНТИ 68.03.05

УДК 636.598

РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРО- И ПРЕБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ

И.Г. Корниенко

ООО «Паркент Бройлер», г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Приводятся результаты по изучению влияния различных дозировок Агримоси ЛевиселSB плюс в составе комбикормов для гусят-бройлеров. Приведены основные результаты, полученные в ходе проведения исследований по влиянию изучаемых добавок на продуктивность и физиологические показатели птицы.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, Агримос, ЛевиселSB плюс, продуктивность, физиологические показатели.

RESULTS ON USE OF PRO- AND PREBIOTIC SUPPLEMENTS IN FEEDING GEESE

I.G. Kornienko

Limited Liability Company «Parkent Broiler», Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The results on the effect of different dosages of Agrimos and Levisel SB plus in the composition of feedstuffs for broiler geese are presented. The main results obtained in the course of research on the effect of the studied additives on the productivity and physiological indicators of poultry are given.

Keywords: broiler geese, Agrimos, Levisel SB plus, productivity, physiological indicators.

Для увеличения производства продукции птицеводства необходимо повышение продуктивности птицы, а также ее сохранности и качества получаемой продукции. Здоровье и продуктивность птицы напрямую связаны с состоянием микрофлоры, населяющей желудочно-кишечный тракт. Нерациональное кормление, необоснованное применение антибиотиков и других лекарственных средств становятся причиной нарушения нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что влечет за собой снижение продуктивности, ухудшение состояния здоровья. Это вызывает необходимость применения пробиотиков на основе живых культур бактерий, являющихся ключом к управлению функциями нормальной микрофлоры ЖКТ [1].

Исследованиями установлено, что использование пробиотических препаратов в кормлении гусей положительно сказывается на их мясной и яичной продуктивности, физиологическом состоянии, уровне естественной резистентности, качестве получаемой продукции (качество мяса, инкубационные показатели), расходе кормов на единицу продукции, экономической эффективности [2 - 15].

В связи с этим использование пробиотической добавки ЛевиселSB плюс и пребиотической добавки Агримос в составе комбикормов для гусят-бройлеров является актуальным и имеет практическую значимость.

Исследования выполнены в соответствии тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос. регистрации АААА-А16-116020210403-2).

Целью работы являлось изучение продуктивности гусей при использовании кормовых добавок Левисел SB плюс и Агримос.

В задачи исследований входило: установить уровень сохранности гусят-бройлеров при использовании кормовых добавок Левисел SB плюс и Агримос; выявить влияние кормовых добавок Левисел SB плюс и Агримос на динамику живой массы, мясную продуктивность, химический, минеральный и аминокислотный состав и питательность мышечной ткани гусят-бройлеров, и органолептические показатели; установить морфобиохимические показатели крови и уровень естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших кормовые добавки Левисел SB плюс и Агримос; рассчитать экономические показатели использования кормовых добавок Левисел SB плюс и Агримос для гусят-бройлеров.

На основании проведенных исследований по использованию в составе комбикормов для гусят-бройлеров кормовой добавки Левисел SB плюс и Агримос можно сделать следующие выводы.

1. Установлена оптимальная дозировка добавки Левисел SB плюс в количестве 1000 г/т комбикорма, при которой достигаются лучшие

продуктивные и биологические показатели гусят-бройлеров.

2. Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят-бройлеров, получавших кормовую добавку Левисел SB плюс в дозировке 500 г/т корма был больше на 4,11 % ($P < 0,05$), при использовании дозировки 1000 г/т - на 5,75 % ($P < 0,01$) в сравнении с контролем, а сохранность поголовья соответственно - на 0,37 и 1,01 %.

3. Использование кормовой добавки Левисел SB плюс в дозировках 500 и 1000 г/т комбикорма способствовало увеличению мясной продуктивности гусят-бройлеров: по массе потрошеной тушки на 5,74 и 9,63%, выходу потрошеной тушки - на 1,24 % ($P < 0,05$) и 2,01 % ($P < 0,05$), по массе съедобных частей – на 7,26 и 12,30 % ($P < 0,05$), по содержанию мышечной ткани – на 7,88 и 14,17 %, по содержанию белка в мышечной ткани - на 0,43 и 0,94 %, энергетической питательности - на 3,04 ($P < 0,05$) и 2,56 %, содержанию метионина + цистина - на 0,04 и 0,11 %, лизина на 0,02 и 0,09 %, БКП - на 1,66 и 1,98 ед.соответственно. Органолептическая оценка показала, что вареное мясо и бульон, полученные от гусят, потреблявших Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, отличались лучшими вкусовыми качествами.

4. При использовании в составе комбикормов добавки Левисел SB плюс у гусят-бройлеров отмечено повышение уровня тканевого дыхания, что характерно при увеличении обменных процессов в организме, а также повышение показателей клеточных и гуморальных факторов защиты организма, что в свою очередь отразилось на сохранности гусят-бройлеров. У гусят опытных групп были выше показатели по фагоцитарной активности на 4,34 и 12,67 %, числу - на 31,54 ($P < 0,01$) и 43,37 % ($P < 0,01$), индексу – на 13,18 и 13,53 %, емкости – на 21,90 и 26,43 % ($P < 0,05$). У гусят, потреблявших добавку Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т корма были большая бактерицидная активность (на 6,92 - 11,32 %) и лизоцимная активность (на 3,43 - 3,94 %).

5. Использование кормовой добавки Левисел SB плюс для гусят-бройлеров в дозировках 500 и 1000 г/т комбикорма позволило сократить расход корма на 1 кг прироста на 1,59 и 1,27 %, увеличить общее количество мяса в потрошеном виде - на 6,63 и 10,40 %, выручку от реализации мяса птицы - на 6,63 и 10,40 %, уровень рентабельности производства мяса - на 5,68 и 8,03 % соответственно.

6. Оптимальной дозировкой кормовой добавки Агримос для гусят-бройлеров является 1000 г/т комбикорма.

7. Включение в состав комбикормов для гусят-бройлеров добавки Агримос в оптимальной дозировке привело к повышению валового прироста живой массы на 5,85 % ($P < 0,01$), сохранности на 2,00.

8. С увеличением дозировки добавки Агримос до 1000 г/т комбикорма выход потрошеной тушки увеличился на 1,20 ($P < 0,05$) и 1,45 % ($P < 0,05$), масса

съедобных частей на 7,37 ($P<0,05$) и 9,56 % ($P<0,05$), содержание белка в мышечной ткани на 0,41 и 0,60 %, его энергетической питательности на 3,03 и 4,15 % ($P<0,05$).

9. Гематологические показатели гусят-бройлеров находились в пределах физиологической нормы, введение в комбикорм добавки Агримос в дозировке 1000 г/т не оказало на них отрицательного влияния. У гусят отмечено увеличение показателей клеточных и гуморальных факторов защиты организма: по фагоцитарной активности на 10,00 % ($P<0,05$), фагоцитарному числу, индексу и емкости на 37,95 % ($P<0,05$), 14,50 % ($P<0,05$) и 32,85 % ($P<0,05$) соответственно, бактерицидной активности - на 7,88 ($P<0,05$), лизоцимной - на 3,64.

10. При использовании добавки Агримос уровень рентабельности производства мяса гуся на 6,70 - 8,35 %.

Исходя из полученных в ходе исследования результатов, были сделаны следующие предложения производству:

1. Гусьятам-бройлерам для повышения интенсивности роста, сохранности, продуктивности в период выращивания использовать кормовую добавку ЛевиселSB плюс в дозировке 1000 г/т комбикорма.

2. В целях увеличения продуктивных и биологических показателей гусят-бройлеров, качества получаемой от них продукции вводить в состав комбикормов кормовую добавку Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма.

Список литературы

1. Возможности современных кормовых пробиотиков / Г. Лаптев, Е. Йылдырым, Л. Ильина, В. Филиппова, В. Солдатова, И. Никонов, Н. Новикова // Ценовик. – 2017. – № 12 (декабрь). – С. 62-64.

2. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 35-37.

3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина А.В. (31 марта 2016 г.). – Троицк: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2016. – С. 193-199.

4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной научно-практ. конф. – Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. – С. 219-222.

5. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Киров: Изд-во Вятской ГСХА, 2013. – С. 186-188.

6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотиков серии Ветом // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы I Всероссийской научно-практической конференции (26 июня 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 183-187.

7. Суханова С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 1 (17). – С. 29-33.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – В 3-х кн. Кн.3. – С. 188-190.

9. Суханова С.Ф. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотика Лактобифадол // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы I Всероссийской научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 179-183.

10. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.162-168.

11. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят, потреблявших пробиотик // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 157-162.

12. Суханова С.Ф. Влияние пробиотика на иммунные показатели гусят // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 152-156.

13. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Ветом и Лактобифадол // Теория и практика современной аграрной науки: сборник национальной (всероссийской) научной конференции (г. Новосибирск, 20 февраля 2018 г.). – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2018. – С. 344-348.

14. Sukhanova S.F., Kononenko S.I., Temiraev R.B., Tarchokov T.T., Baeva Z.T., Bobyleva L.A., Shipshev B.M. Effect of antioxidants and probiotics on the indicators of natural resistance and peroxidation of lipids in poultry. Journal of

Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Т. 10. № 11. pp. 2969-2971.

15. Skvortsova L.N., Koshchaev A.G., Shcherbatov V.I., Lysenko Y.A., Fisinin V.I., Saleeva I.P., Sukhanova S.F. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens. International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Т. 10. № 4. pp. 760.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ БЕЛКА СЫВОРОТКИ КРОВИ У ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ АГРИМОС

И.Г. Корниенко

ООО «Паркент Бройлер», г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Целью работы являлось изучение содержания белковых фракций сыворотки крови у гусят-бройлеров, потреблявших Агримос. Установлено, что гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Агримос, отличались более интенсивным белковым обменом и как следствие, большей живой массой в конце выращивания.

Ключевые слова: гуси, Агримос, гематологические показатели, белковые фракции.

FRACTIONAL COMPOSITION OF SERUM PROTEIN IN GOOSE BROILERS WHO CONSUMED AGRIMOS

I.G. Kornienko

Limited Liability Company «Parkent Broiler», Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The purpose of the work was to study the content of protein fractions of blood serum in broiler geese who consumed Agrimos. It was established that the broiler goose, which consumed Agrimos as part of the feed, was distinguished by a more intensive protein exchange and, as a result, a larger living mass at the end of cultivation.

Keywords: geese, agrimos, hematological indices, protein fractions.

Основным методом достижения высокой продуктивности птицы является включение в комбикорма добавок, которые способствуют большему выходу продукции. При этом необходимо учитывать их влияние на физиологические

показатели птицы и микрофлору кишечного тракта. В настоящее время существует альтернатива таким добавкам – пробиотики и пребиотики, которые повышают сопротивляемость организма, угнетают рост патологических бактерий и способствуют лучшему усвоению питательных веществ из корма. Немаловажным является и то, что длительное использование данных добавок не снижает их эффективность в отличие от антибиотиков [1 – 15].

Целью работы являлось изучение содержания белковых фракций сыворотки крови у гусят-бройлеров, потреблявших Агримос.

Исследования выполнены в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания 60 суток. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания). Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Агримос в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Фракционный состав белка сыворотки крови гусят в возрасте 30 и 60 дней представлен в таблице.

Таблица - Фракционный состав белка (%) сыворотки крови гусят в возрасте 30 и 60 суток ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Возраст 30 суток			
Альбумины	37,04 ± 3,09	38,68 ± 2,92	42,16 ± 1,65
Глобулины	62,96 ± 3,09	61,32 ± 2,92	57,84 ± 1,65
α –глобулины	15,77 ± 0,99	16,71 ± 0,59	17,02 ± 0,59
β –глобулины	9,53 ± 0,42	10,36 ± 0,97	9,66 ± 0,94
γ –глобулины	37,66 ± 2,30	34,25 ± 1,85	31,16 ± 3,12
А/Г коэффициент	0,60 ± 0,08	0,64 ± 0,08	0,73 ± 0,05
Возраст 60 суток			
Альбумины	34,72 ± 1,48	35,81 ± 0,53	37,91 ± 0,98
Глобулины	65,28 ± 1,48	64,19 ± 0,53	62,09 ± 0,98
α –глобулины	13,74 ± 1,17	16,20 ± 0,87	16,36 ± 1,17
β –глобулины	11,37 ± 0,20	11,12 ± 0,80	10,62 ± 0,43
γ –глобулины	40,17 ± 0,91	36,87 ± 0,75*	35,11 ± 0,58**
А/Г коэффициент	0,53 ± 0,03	0,56 ± 0,02	0,61 ± 0,02

*P<0,05; **P<0,01

У гусят контрольной группы в возрасте 30-ти суток на долю альбуминовой фракции приходилось на 1,64 и 5,12 %, меньше в сравнении с опытными соответственно. Глобулинов у гусят контрольной группы было больше, чем у опытных на 1,64 и 5,12 % соответственно. На долю α -глобулинов у гусят 30-ти суточного возраста приходилось от 15,77 до 17,02 %, причем меньшее их количество отмечено у гусят контрольной группы (разница с 1 и 2 опытной 0,94 и 1,25 % соответственно). В этом возрасте β -глобулинов у гусят контрольной группы было меньше, чем у аналогов из опытных на 0,83 и 0,13 %, а γ -глобулинов больше – на 3,41 и 6,50 соответственно. Альбумин-глобулиновый коэффициент в возрасте 30 суток был наибольшим (0,73) во 2 опытной группе, или на 21,67 и 14,06 % в сравнении с контролем и 1 опытной.

В возрасте 60-ти суток содержание альбуминов у гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 1,09 и 3,19 %, а глобулинов больше - на 1,09 и 3,19 %. α -глобулинов у гусят контрольной группы было меньше на 2,46 и 2,62 %, чем в опытных, а β -глобулинов больше – на 0,25 и 0,75 %. В контрольной группе отмечено большее содержание γ -глобулинов, чем в опытных на 3,30 % ($P < 0,05$) и 5,06 % ($P < 0,01$). Альбумин-глобулиновый коэффициент в возрасте 60 суток был меньше в контрольной, чем в опытных группах на 5,66 и 15,09 %.

В целом можно отметить, что гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Агримос, отличались более интенсивным белковым обменом и как следствие, большей живой массой в конце выращивания.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.
2. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: междар. научно-практическая конф., посвященная 110-летию с дня рождения д-ра ветеринар. наук, проф. Есютина А.В. – Троицк: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2016. – С. 193-199.
3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Пробиотик "Веткор" и бентонит в рационах цыплят-бройлеров кросса "Смена-4" // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 6. – С. 31-33.
4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. - В 3-х кн. Кн. 3. – С. 188-190.
5. Суханова С.Ф. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при

использовании пробиотика Лактобифадол // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы I Всероссийской научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 179-183.

6. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 162-168.

7. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят, потреблявших пробиотик // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 157-162.

8. Суханова С.Ф. Влияние Лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Киров: Изд-во Вятской ГСХА, 2013. – С. 186-188.

9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел Sb плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 103-108.

10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: мат. Международной научно-практической конф. – Волгоград: Изд-во Волгоградского ГАУ, 2015. – С. 159-162.

11. Суханова С.Ф. Влияние пробиотика на иммунные показатели гусят // Актуальные проблемы экологии и природопользования: матер. Всероссийской научно-практич. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 152-156.

12. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 16-17.

13. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Ветом и Лактобифадол // Теория и практика современной аграрной науки: сборник национальной (всероссийской) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2018. – С. 344-348.

14. Sukhanova S.F., Kononenko S.I., Temiraev R.B., Tarchokov T.T., Baeva Z.T., Bobyleva L.A., Shipshev B.M. Effect of antioxidants and probiotics on the indicators of natural resistance and peroxidation of lipids in poultry. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. T. 10. № 11. pp. 2969-2971.

15. Skvortsova L.N., Koshchaev A.G., Shcherbatov V.I., Lysenko Y.A., Fisinin V.I., Saleeva I.P., Sukhanova S.F. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens. International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. T. 10. № 4. pp. 760.

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

А.В. Кузнецова

ООО «Живая планета», г. Курган, Россия

Аннотация. Исследованиями установлено положительное влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на динамику живой массы гусят-бройлеров. Показатели живой массы, среднесуточный и валовой приросты были лучшими у гусят-бройлеров, потреблявших в составе питьевой воды добавку Ветосел Е форте в количестве 0,5 и 0,6 мл/10 л.

Ключевые слова: гуси, селенсодержащая добавка, Ветосел Е форте, живая масса, прирост.

GROWTH RATES OF GEESE CONSUMING VETOSEL E FORTE

A.V. Kuznetsova

Limited Liability Company «Living Planet», Kurgan, Russia

Abstract. Studies have established the positive effect of the fodder supplement Vetosel E forte on the dynamics of the live mass of broiler geese. Indicators of live mass, average daily and gross growth were the best among broiler geese who consumed Vetosel E forte in the composition of drinking water in the amount of 0.5 and 0.6 ml/10 l.

Keywords: geese, selenium-containing additive, Vetosel E forte, live mass, growth.

Селен - жизненно важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений [1 - 4]. Большинство кормов, используемых в птицеводстве, не обеспечивает потребность птицы в селене. Однако компенсировать их недостаток в рационе птицы возможно за счет использования кормовых добавок, содержащих селен. Ряд исследований показывают эффективность использования селенсодержащих добавок в кормлении птицы [5 - 15].

Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствует повышению

усвояемости кормов и увеличению продуктивности. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада и гусят-бройлеров вызывает практический интерес и является актуальным.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» на гусятах-бройлерах итальянской белой породы. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), 1 опытная - ОР + Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды, 2 опытная - ОР + Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды, 3 опытная - ОР + Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Ветосел Е форте (Vetosel E forte) – кормовая добавка для обогащения и балансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц витамином Е и селеном. В 1 л кормовой добавки содержится в качестве действующих веществ: витамина Е – 68 г, селена – 2,4 г.

Установлено, что за весь период выращивания сохранность была максимальной у гусят-бройлеров 3 опытной группы (98,0%) и была больше, по сравнению с контрольной на 2,0%, с 1 опытной – на 1,3%, со 2 опытной – на 0,6%. Таким образом, использование Ветосел Е форте способствовало увеличению сохранности гусят-бройлеров.

Динамика живой массы гусят-бройлеров представлена в таблице.

Таблица – Динамика живой массы гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1	100,42±0,84	100,40±0,92	100,27±0,86	100,53±0,97
10	182,32±8,08	187,34±6,14	198,50±5,10	199,48±5,29
20	484,72±25,52	505,32±17,56	550,94±18,89**	555,84±23,55**
30	1869,20±22,32	1885,60±21,22	1927,40±16,26**	1932,60±16,16**
40	2591,62±48,11	2627,80±37,43	3085,00±53,46***	3099,80±50,67***
50	3438,20±49,78	3561,40±42,52	3622,40±47,58***	3630,20±37,26***
60	3898,00±61,22	4004,60±73,64	4110,40±40,50***	4117,80±41,28***
Валовой прирост	3797,58±61,18	3904,20±73,64	4010,13±40,50***	4017,27±41,11***
Среднесуточный прирост	64,37±1,04	66,17±1,25	67,97±0,69	68,09±0,70

В конце анализируемого периода (возраст 60 суток) живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 2,7%, со 2 опытной – на 5,5% ($P \leq 0,001$), а с 3 опытной - 5,6% ($P \leq 0,001$). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят-бройлеров контрольной группы были меньше, чем у птицы 1 опытной на 2,8%, 2 опытной - на 5,6%, 3 опытной - на 5,8%.

Таким образом, живая масса всех опытных групп превосходила контроль. Показатели живой массы, среднесуточный и валовой приросты были лучшими у гусят-бройлеров, потреблявших в составе питьевой воды добавку Ветосел Е форте в количестве 0,5 и 0,6 мл/10 л.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 44-49.

2. Суханова С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 44-45.

3. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.

4. Суханова С.Ф., Булатов А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11-13.

5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.

6. Суханова С.Ф., Маршания И.В. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки Био-Сорб-Селен // Пища. Экология. Качество: материалы XIV международной научно-практической конференции. - Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. – С. 222-225.

7. Маршания И.В., Суханова С.Ф. Продуктивность молодняка гусей при использовании кормовой добавки Био-Сорб-Селен // Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: сборник IV международной научно-методической и практической конференции. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2019. – С. 265-269.

8. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49-54.

9. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 44-46.

10. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.

11. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.

12. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Сравнительная характеристика использования различных форм селена в рационах гусынь // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 1. – С. 49-53.

13. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Трансформация протеина корма в пищевой белок у гусят, потреблявших селенит натрия и «Сел-Плекс™» // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии: матер. международной научно-практической конф. посв. 70-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, проф. В.Е. Улитко. – Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2005. – Т. 1. – С. 187-190.

14. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Аминокислотный и минеральный состав пуха гусят-бройлеров, потреблявших препараты селена // Разработка и испытание здоровьесберегающих технологий получения продукции животноводства: материалы международной научно-практической конференции. – Троицк: УГАВМ, 2008. – С. 71-73.

15. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Минеральный состав мышечной ткани гусят, потреблявших препараты селена // Безопасность и качество товаров: материалы II Международной научно-практической конференции / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов: Научная книга, 2008. – С. 81-84.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСЫНЬ, В РАЦИОНЫ КОТОРЫХ ВКЛЮЧАЛИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

А.В. Кузнецова

ООО «Живая планета», г. Курган, Россия

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на продуктивность гусынь родительского стада. Использование кормовой добавки Ветосел Е форте способствовало увеличению массы яиц у гусынь, потреблявших добавку в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Ключевые слова: гусыни родительского стада, сохранность, продуктивность, добавка Ветосел Е форте.

PRODUCTIVE INDICATORS OF GUSYN, WHOSE RATIONS INCLUDED VETOSEL E FORTE

A.V. Kuznetsova

Limited Liability Company «Living Planet», Kurgan, Russia

Abstract. The results of research on the effect of the fodder supplement Vetosel E forte on the productivity of the goose of the parent herd are presented. The use of the fodder additive Vetosel E forte contributed to an increase in the weight of eggs in geese who consumed the additive in a dose of 0.6 ml/10 l of drinking water.

Keywords: caterpillars of the parent herd, safety, productivity, supplement Vetosel E forte.

Для обеспечения стабильного роста отрасли птицеводства необходимо увеличение продуктивности птицы, ее сохранности и качества получаемой продукции. Продуктивность птицы зависит от многих факторов – генетических, селекционной работы, условий кормления и содержания.

Основными факторами развития животноводства являются: улучшение качества кормов и широкое применение различных кормовых добавок. Мировой опыт свидетельствует о необходимости решения в первую очередь кормовой проблемы. Только при полноценном кормлении реализуется генетический потенциал продуктивности [1].

Многочисленными исследованиями установлено, что реализация генетического потенциала птицы, в том числе и гусей, увеличение питательных и потребительских свойств производимой продукции возможны за счет применения высокоэффективных кормовых добавок, способствующих повышению биологической ценности рационов и переваримости питательных веществ [2 - 15].

Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада вызывает практический интерес и является актуальным.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос.регистрации 01201151991). Научно-хозяйственный опыт (таблица 1) на гусях родительского стада итальянской белой породы третьего года использования провели в течение продуктивного периода.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Сохранность гусей родительского стада за продуктивный период в опытных группах была больше, в сравнении с контролем: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,0, в 3 опытной – на 1,7%.

Продуктивность гусынь родительского стада представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели продуктивности гусынь

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Среднее поголовье гусынь, гол.	1455	1456	1459	1468
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	27,97	28,57	28,98	30,88
Валовой сбор яиц, тыс.шт.	40,73	41,61	42,28	45,28
Интенсивность яйценоскости, %	90,52	89,03	89,93	90,99
Пик яйценоскости, %	30,42	31,07	31,50	33,52

От гусынь опытных групп было получено за период яйценоскости больше яиц, в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 2,2%, во 2 опытной – на 3,6, в 3 опытной – на 10,4%; валовой сбор яиц – соответственно на 2,2, 3,8 и 11,2%. Интенсивность яйценоскости практически не отличалась у гусынь всех групп, разница между максимальным и минимальным показателем составила 2,0%. В тоже время пик яйценоскости у гусынь контрольной, 1 и 2 групп в среднем составил 31,0%, что меньше в сравнении с 3 опытной на 2,5%. Следовательно, использование кормовой добавки Ветосел Е форте положительно влияло на сохранность, а продуктивность была больше у гусынь, в питьевую воду которых добавляли кормовую добавку в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Качество гусиных инкубационных яиц приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки качества яиц в середине яйценоскости ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса яйца, г	146,70±0,72	147,37±1,14	148,47±1,27	151,23±0,73*
Плотность яйца, г/см ³	1,081±0,004	1,083±0,001	1,082±0,001	1,083±0,006
Объем яйца, см ³	135,67±0,31	136,07±0,97	137,25±1,20	139,70±0,32
Индекс формы яйца, %	69,27±2,69	69,01±2,31	69,26±2,25	68,39±1,38
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,007	0,504±0,008	0,506±0,003	0,506±0,003
Единица Хау	79,87±1,88	80,53±0,52	80,39±2,84	80,75±0,37
Отношение массы белка к массе желтка	1,84±0,27	1,83±0,12	1,84±0,16	1,85±0,06

*P≤0,05

Масса яиц у гусынь, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте, была больше в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,2, в 3 опытной – на 3,1% (P≤0,05). Плотность и объем яиц, толщина скорлупы, единицы Хау у гусынь всех групп значительно не отличалась. Разница по индексу формы также была незначительна, в среднем данный показатель у всех групп составил 69,0%. Использование кормовой добавки Ветосел Е форте способствовало увеличению белка яиц опытных групп по сравнению с контрольной на 1,5; 2,1 и 4,2% соответственно.

Увеличение массы скорлупы в опытных группах по сравнению с контролем составило: в 1 опытной на 0,1%, во 2 опытной – на 1,6, и в 3 опытной – на 5,3%. Таким образом, использование кормовой добавки Ветосел Е форте не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного (P≤0,05) увеличения массы яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды, что в свою очередь отразилось на массе белка и скорлупы.

Список литературы

1. Карпачев А.А., Логинов Т.П. Производство комбикормов и премиксов для кормления сельскохозяйственных животных и птицы // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства: мат. междунар. научно-практ. конф. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородской ГСХА, 2020. – С. 259-263.

2. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 16-17.

3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.

4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 4. – С. 39-43.
5. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел Sb плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.– 2017.– № 5.– С. 103-108.
6. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 16-17.
7. Суханова С. Ф. Влияние Лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Киров: Изд-во Вятской ГСХА, 2013. – С. 186-188.
8. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2011. – № 4. – С. 22-24.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: мат. Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. – С. 219-222.
10. Суханова С.Ф. Влияние йода на мясную продуктивность гусят // Птицеводство. – 2006. – № 2. – С. 45-46.
11. Суханова С., Волкова А. Использование ферментов при откорме гусят на мясо // Птицеводство. – 2006. – № 4. – С. 30.
12. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 12. – С. 42-50.
13. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. – Курган: Курганская ГСХА, 2009. – 298 с.
14. Суханова С., Торопова Н. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2010. – № 6. – С. 23-24.
15. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

СИЛА ВЛИЯНИЯ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ НА МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

А.В. Кузнецова

ООО «Живая планета», г. Курган, Россия

Аннотация. Исследованиями установлено положительное влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на морфобioхимические показатели крови гусей родительского стада.

Ключевые слова: гуси, селен, Ветосел Е форте, сила влияния, гематологические показатели.

FORCE OF INFLUENCE OF VETOSELS E FORTE ON MORPHOBIOCHEMICAL BLOOD INDICES OF GOOSE OF PARENT HERD

A.V. Kuznetsova

Limited liability company «Living Planet», Kurgan, Russia

Abstract. Studies have established the positive effect of the fodder supplement Vetosel E forte on the morphobiochemical blood values of the geese of the parent herd.

Keywords: geese, selenium, Vetosel E forte, strength of influence, hematological indicators.

В растительных и животных организмах микроэлементы содержатся в малых количествах, но играют большую роль в обмене веществ, они входят в состав сложных органических соединений – ферментов, гормонов, витаминов, пигментов и белков. При недостатке или избытке микроэлементов нарушается обмен веществ в организме и снижается продуктивность [1].

Селен – составная часть фермента глутатионпероксидазы; способствует нормальному питанию мышц; стимулирует активность половых ферментов; усиливает процессы биологического окисления и фосфолирования; проявляет действие близкое к витамину Е; снижает образование перекиси водорода в печени [2].

Селен, признан незаменимым микроэлементом для сельскохозяйственных животных. Установлено огромное значение селена для организма [3 – 5].

Недостаток селена у животных и птицы можно устранить за счет использования в кормлении кормовых добавок с содержанием селена. Исследованиями установлено положительное действие таких добавок на организм птицы. Однако существует большое разнообразие селеносодержащих добавок, которые требуют изучения их влияния на физиологическое состояние и продуктивность [6 - 15].

В связи с этим нами было изучено влияние добавки Ветосел Е форте на физиологические показатели гусей.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» на гусятах-бройлерах итальянской белой породы. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), 1 опытная - ОР + Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды, 2 опытная - ОР + Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды, 3 опытная - ОР + Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Сила влияния использования кормовой добавки на морфобиохимические показатели крови гусей родительского стада показана в таблице.

Таблица – Влияние кормовой добавки Ветосел Е на морфобиохимические показатели крови гусей родительского стада, %

Показатель	Группа		
	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Начало яйценоскости			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	0,22	2,60	1,79
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	5,73	0,55	1,80
Гемоглобин, г/л	3,20	0,47	0,32
Цветной показатель	0,78	0,40	4,50
Щелочной резерв, мг%	7,81	1,53	31,51***
Общий белок, г/л	0,98	1,28	32,15***
Остаточный азот, мг%	11,58	18,80***	4,72
Общий азот, мг%	1,11	1,53	32,04***
Кальций, ммоль/л	8,50	4,05	26,70***
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,74	1,86	3,28
Середина яйценоскости			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	0,04	7,89	5,88
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	0,26	3,84	4,76
Гемоглобин, г/л	0,31	1,28	59,43**
Цветной показатель	0,01	5,24	36,67***
Щелочной резерв, мг%	0,13	4,61	3,26
Общий белок, г/л	17,79	28,70***	56,59**
Остаточный азот, мг%	20,55***	11,88	14,67
Общий азот, мг%	18,48	28,15***	56,91**
Кальций, ммоль/л	2,10	3,34	7,17
Неорганический фосфор, ммоль/л	18,69	12,87	50,00**
Конец яйценоскости			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	0,51	0,17	1,26
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	32,57***	0,56	16,10
Гемоглобин, г/л	0,19	1,37	5,71
Цветной показатель	0,10	0,21	3,36
Щелочной резерв, мг%	31,38***	22,06***	32,51***
Общий белок, г/л	1,02	1,89	2,91
Кальций, ммоль/л	40,00***	19,96***	22,91***
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,05	0,00	0,03

* $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,05$; *** $P \leq 0,1$

В начале периода яйценоскости применение кормовой добавки Ветосел Е в 1 группе не оказало значительного влияния на морфобиохимические показатели крови. Во 2 группе достоверное влияние было отмечено только на содержание в крови остаточного азота – 18,80%. В 3 группе на такие показатели как щелочной резерв, общий белок, общий азот, кальций оказало действие использование Ветосел Е соответственно на 31,51%, 32,15%, 32,04% 26,70% при уровне достоверности $P \leq 0,1$.

В середине яйцекладки гусынь достоверно влияние кормовой добавки отмечается в 1 группе на остаточный азот – 20,55%, во 2 – на общий белок - 28,70% и общий азот – 28,15%, в 3 группе – на гемоглобин – 59,43%, цветной показатель – 36,67%, общий белок – 56,59%, общий азот – 56,91% и неорганический фосфор – 50,00%.

В конце периода яйцекладки отмечается снижение влияния кормовой добавки Ветосел Е на показатели крови гусынь, которые были отмечены в середине яйцекладки. Но выявлена достоверная степень влияния на щелочной резерв и содержание кальция: в 1 группе - 31,38 и 40,00%, во 2 – 22,06 и 19,96%, в 3 группе – 32,51 и 22,91%. Также достоверное влияние отмечено на содержание лейкоцитов в крови в 1 группе – 32,57%.

Список литературы

1. Глотова И.А., Галочкина Н.А., Курчаева Е.Е. Селендефицитные состояния населения и способы их алиментарной коррекции // Пищевая промышленность. – 2013. – № 12. – С. 74-77.
2. Спиридонов И.П., Мальцев А.Б., Давыдов В.М. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я. – Омск: Областная тип., 2002. – 704 с.
3. Алешко С.Ф. Влияние селена на некоторые биохимические процессы в организме животных: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Витебск, 1967. – 19 с.
4. Атлавин А.Б., Апсите М.Р. Биологическая роль селена в питании птицы // Пищеварение и всасывание у животных. – Рига: Зинатне, 1979. – С. 119-127.
5. Барабой В.А. Биологические функции, метаболизм и механизмы действия селена // Успехи современной биологии. – 2004. – Т. 124. – № 2. – С. 157-168.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 44-49.
7. Суханова С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 44-45.
8. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.

9. Суханова С.Ф., Булатов А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11-13.

10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.

11. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 44-46.

12. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.

13. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селеносодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49-54.

14. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.

15. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Сравнительная характеристика использования различных форм селена в рационах гусынь // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 1. – С. 49-53.

ГРНТИ 68.01.94

УДК 631.145/147

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ГРЕЧИХИ

Е.Н. Лапина, М.В. Карпова, Н.В. Рознина

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье отражена суть применения регуляторов роста и одновременное обеспечение экологической безопасности выращивания гречихи. Представлен ряд решаемых задач при использовании биопрепаратов на посевах

и семенах гречихи. Кратко приведены воздействия биопрепаратов на сельскохозяйственные культуры.

Ключевые слова: гречиха, биопрепараты, солнечная радиация, токсичность.

ENSURING THE ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE USE OF GROWTH REGULATORS IN THE CULTIVATION OF BUCKWHEAT

E.N. Lapina, M.V. Karpova, N.V. Roznina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The article reflects the essence of the use of growth regulators and the simultaneous provision of environmental safety of buckwheat cultivation. A number of problems to be solved when using biological products on buckwheat crops and seeds are presented. The effects of biological products on agricultural crops are briefly described.

Keywords: buckwheat, biological products, solar radiation, toxicity.

Сельскохозяйственное производство, как никакое другое связано с природой, но развитие и результаты во многом определяются качеством и сочетанием основных компонентов биосферы. Решая проблему обеспечения себя продовольствием, человек создал новый вид экосистемы – агроценоз, имеющий существенные отличия от естественных экосистем. Агроценозы находятся вне сферы естественного отбора, эти системы созданы и поддерживаются человеком. Искусственный отбор направлен, прежде всего, на повышение урожайности сельскохозяйственных культур [1].

Агроценоз, в отличие от естественных экосистем, получает помимо солнечной энергии дополнительное количество энергии, вносимой человеком в разных формах [2]. Между продуктивностью земледелия и плодородием почвы существует противоречие, которое можно преодолеть только восполнением и наращиванием энергетического потенциала почв, внесением органических, минеральных веществ, микроэлементов. Доля антропогенной энергии, аккумулированной в урожае, составляет от 5 до 10%. Для получения высоких урожаев необходимо учитывать факторы окружающей среды, влияющие на продуктивность посевов. К таким факторам можно отнести свет, влагообеспеченность и содержание в почве питательных элементов [1].

Важнейшим условием использования солнечной радиации при

фотосинтезе является ее поглощение ассимилирующими тканями, ассимилирующая поверхность должна быть такой, чтобы на почву попадало не менее 5% радиации. Зачастую посевы гречихи изрежены, особенно в начале вегетации, и лишь ничтожная часть света поглощается листьями, а остальная энергия света бесполезно теряется. Однако следует помнить, что излишнее загущение посевов ведет к эффекту затенения.

Для продуктивности посевов гречихи большое значение будет иметь наличие в почве элементов питания и запасы влаги. Следует учитывать, что эти факторы, в отличие от прихода фотосинтетической активной радиации, являются лимитирующими.

Однако, в отличие от прихода ФАР, которым человек управлять не может, запас питательных элементов и содержание влаги в почве он может контролировать и изменять путем внесения органических и минеральных удобрений, снегозадержания и соблюдения правил агротехники.

В последнее время широкое распространение стала получать обработка семян и посевов гречихи биопрепаратами, позволяющих переживать растениям критические уровни воздействия факторов среды. Главное действие таких веществ в жизнедеятельности растений состоит в том, что они входят в состав биологических катализаторов-ферментов, являются активаторами их работы.

К биопрепаратам относятся регуляторы роста. Действие многих из них связано с изменением гормонального статуса растений. Поэтому, применяемые препараты в зависимости от доз, состояния растений и клеток могут оказывать, как положительное, так и отрицательное (например, мутагенное) действие. Выявлено влияние эндогенных регуляторов роста и некоторых их синтетических аналогов на митотическую активность клеток, изменение хромосом, на активность генетического аппарата и белок, синтезирующие системы. Все это указывает на необходимость оценки цитогенетического действия перспективных, а также уже применяемых в производстве регуляторов роста в целях сохранения генофонда растений. Препараты, вызывающие нарушение хромосом, должны быть исключены из использования в семеноводстве.

Большинство регуляторов роста растений, применяемых в качестве средств управления биологическими процессами в целях повышения устойчивости и продуктивности сельскохозяйственных культур, относятся к соединениям достаточно токсичным [2]. В связи с этим к препаратам предъявляются такие же строгие требования, как и к пестицидам.

В нашей стране в практических целях можно применять только те регуляторы роста, которые прошли государственные испытания, токсиколого-гигиеническую оценку и включены в «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторов

роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве». Их можно использовать только на тех культурах, для которых они рекомендованы, при соблюдении инструкции и наличии метода определения остаточных количеств в получаемой продукции и объектах среды [1].

В России, с учетом почвенно-климатических и производственных условий, а также охраны окружающей среды целесообразно: создание и применение разнофункциональных препаратов, внедрение интегрированной системы борьбы с полеганием сельскохозяйственных культур (ретарданты, селекционные и агротехнические мероприятия), совершенствование методов определения эффективности препаратов и способов их применения.

При строгом соблюдении регламента применения препаратов семена с обработанных участков обычно не содержат их остатков или они меньше максимально допустимых уровней. При использовании ретардантов в условиях засухи в зерне могут накапливаться, количества этих препаратов, превышающие максимально допустимые уровни. В связи с этим, важное значение имеет разработка эффективных методов, позволяющих заблаговременно определять экологическую и экономическую целесообразность применения на культурах регуляторов роста растений.

Использование биопрепаратов в растениеводстве позволяет решить ряд задач интенсификации: стимуляция и ускорение развития корневых систем, повышение темпов начального роста культур, ослабление вегетативных процессов, повышение холодостойкости, устойчивости к засухе, засолению почв, оптимизация соотношения вегетативной и репродуктивной фаз, облегчение опадения листьев при подготовке к механизированной уборке, устойчивость к болезням. Это позволяет избежать введения в эту систему химических веществ, обладающих токсичным действием.

Список литературы

1. Прусакова ЛД., Чижова СИ. Роль brassinosteroidов в росте, устойчивости и продуктивности растений // Агрохимия. – 2012. – № 11. – С. 137-150.

2. Прусакова ЛД., Чижова СИ. Применение brassinosteroidов в экстремальных условиях // Агрохимия. – 2015. – № 7. – С. 87-94.

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ
СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
ООО «СЕЛЬХОЗИНТЕГРАЦИЯ» КАЗАНСКОГО РАЙОНА
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.Н. Лапина¹, А.В. Ремезов²

¹ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

²ООО «Сельхозинтеграция» Казанский район, г. Тюмень, Россия

Аннотация. В статье отражена значимость азотных удобрений для растений, их формы применения. Приведены негативные экологические последствия при неправильном использовании химических средств.

Ключевые слова: азотные, минеральные удобрения, питание растений, нитратный азот.

**ECOLOGICAL SAFETY OF GROWING SEED CROPS OF SPRING WHEAT
IN THE CONDITIONS OF LLC «AGRICULTURAL INTEGRATION»
OF THE KAZAN DISTRICT OF THE TYUMEN REGION**

E.N. Lapina¹, A.V. Remezov²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

²Limited liability company «Agricultural integration»

Kazan district, Tyumen, Russia

Abstract. The article reflects the importance of nitrogen fertilizers for plants, their forms of application. The negative environmental consequences of improper use of chemicals are given.

Keywords: nitrogen, mineral fertilizers, plant nutrition, nitrate nitrogen.

Признавая исключительно важную роль агрономической химии в увеличении продуктов питания для человека и кормов для животных, улучшении качества продукции, а в целом и в повышении эффективности сельскохозяйственного производства, нельзя не отметить, что эти же химические средства при неправильном их использовании могут оказывать и оказывают

негативное воздействие на окружающую природную среду. Именно неграмотное использование средств химизации, нарушение существующих регламентов служат источником наблюдающихся отрицательных последствий. Основными причинами загрязнения окружающей среды удобрениями считаются: несовершенство организационных форм и технологий транспортировки, хранения, тукосмешения, внесения удобрений; нарушение агрономической технологии внесения удобрений в севообороте и под отдельные культуры; несовершенство самих удобрений, их химических, физических и механических свойств.

Неблагоприятное влияние удобрений на окружающую природную среду, на те или иные компоненты агроценозов может быть самое различное: загрязнение почв, поверхностных и грунтовых вод; усиление эвтрофикации водоемов; уплотнение почв; ухудшение круговорота и баланса питательных веществ, агрохимических свойств и плодородия почвы; ухудшение фитосанитарного состояния посевов и развитие заболеваний растений; снижение продуктивности сельскохозяйственных культур и качества получаемой продукции и т.д. [2].

Азотные удобрения относятся к наиболее энергозатратным среди минеральных туков. Азотные минеральные удобрения выпускаются и применяются в твердом и жидком видах.

По форме азота твердые азотные удобрения подразделяются на: аммонийные (NH_4): сульфат аммония, хлорид аммония; аммонийно-нитратные (NH_4NO_3): аммиачная селитра, сульфат-нитрат аммония; нитратные (NO_3): нитрат натрия (натриевая селитра), нитрат кальция (кальциевая селитра); амидные (NH_2): карбамид (мочевина), цианамид кальция.

Из жидких азотных удобрений достаточно широкое применение находят аммиачные (NH_3). Весь азот содержится в виде аммиака: водного или безводного.

Важным источником накопления нитратов в почве, как известно, является нитрификация. Под воздействием микроорганизмов - нитрификаторов, присутствующих в любой почве, происходит минерализация органического вещества (гумуса) и внесенных органических удобрений (навоза, торфа, перегноя), в результате образуются нитраты. Еще один источник - азотные удобрения. Аммонийный и амидный азот в почве под воздействием тех же нитрифицирующих микроорганизмов постепенно переходит в азот нитратный. При условиях, благоприятствующих нитрификации, весь азот в течение двух-трех дней может полностью превратиться в нитратный. Поэтому при внесении высоких доз азотных удобрений, даже не содержащих нитратного азота, в почве, тем не менее, может накапливаться большое количество нитратов. Нитратный

азот в почве очень подвижен и при обильных поливах или в дождливую погоду легко вымывается за пределы корнеобитаемого слоя, особенно на легких почвах. Наряду с аммонийным азотом нитраты являются основными источниками азотного питания растений, накопление нитратов — это естественное физиологическое явление. Накопление нитратов в растениях происходит в результате обменных процессов. Вследствие этого поглощенный азот не полностью используется при синтезе аминокислот, а затем и белков (то есть не все поглощенные нитраты восстанавливаются до аммиака). В нарушении физиологичности этого процесса значительная роль отводится ферментам азотного обмена - нитрат- и нитритредуктазе, а также углеводному питанию растений. Причиной нарушения процессов ассимиляции нитратов в растении могут служить до 30 факторов, среди которых: сроки, формы и дозы внесения удобрений, метеорологические условия, сортовые различия, сроки посадки и густота посевов, качество известкования, количество и соотношение питательных веществ.

Недостаток магния и серы в растении, молибдена и марганца в почве также может способствовать накоплению нитратов. Повышенное накопление нитратов отмечается при снижении температуры воздуха, вследствие которого ослабевает активность фермента нитратредуктазы. Для сведения к минимуму непроизводительных потерь азота, предотвращения и снижения загрязнения нитратами растениеводческой продукции, водоемов и т.д. необходимо четко соблюдать существующие регламенты по транспортировке, хранению и применению минеральных и органических удобрений. Внесению удобрений должно предшествовать известкование почв, которое снижает почвенную кислотность и усиливает процесс восстановления нитратов. Сроки проведения подкормок играют важную роль в накоплении нитратов. Не рекомендуется применять подкормки в период массового созревания корнеплодов и кочанов. Исключительно важным приемом снижения (предотвращения) нитратного загрязнения сельскохозяйственной продукции является внесение достаточного количества полноценного органического удобрения (навоз, компосты, сидераты). Навоз должен быть предварительно прокомпостирован с соломой или торфом. Его лучше вносить в почву с осени [1, 2].

Негативные экологические последствия могут возникнуть при использовании средств защиты растений. Уже более столетия химические средства защиты растений играют важную роль в борьбе с возбудителями болезней, вредителями и сорной растительностью, получив наибольшее распространение после Второй мировой войны. Необходимость такой борьбы достаточно очевидна, если учесть, что в современном мировом земледелии потенциальные потери урожая составляют от 23,9 до 46,4%. По разным оценкам

в последние годы в мире используется более 1000 соединений, на основе которых выпускаются десятки тысяч препаративных форм пестицидов.

Применение пестицидов, с одной стороны, является важным фактором увеличения производства продукции, с другой стороны, обнаружилось, что вредителей, болезней, сорняков не стало меньше. Более того, появились новые конкуренты человека в борьбе за урожай: насекомые, которые раньше не имели значения для сельского хозяйства; болезни растений, на которые не обращали внимания; сорняки, считавшиеся редкими, а иногда даже экзотическими видами. Отрицательные последствия, связанные с пестицидами, обусловлены главным образом разрушением биогеоценозов, в которых само существование и численность видов отдельных животных тесно связаны между собой. Пестицид, уничтожая вредителя, разрушает связи, благодаря которым численность данного вредителя поддерживается в естественных условиях на определенном уровне. И если еще у такого вредителя возникает устойчивость к применяемым препаратам, то затем следует вспышка: массовое его развитие, поскольку связи, сдерживающие процесс, либо разорваны, либо ослаблены.

По своей сути химизация сельского хозяйства представляет собой активное вмешательство человека в круговорот веществ в природе с целью его регулирования для стимулирования наибольшей отдачи почвы, растительного и животного мира. Связанные с химизацией блага, с одной стороны, и отрицательные явления, с другой – это противоположности, образующие самую сущность единого, но противоречивого целого - процесса химизации. Речь должна идти о комплексной системе защитных мероприятий, включающей агротехнические, биологические, карантинные, механические, селекционные, семеноводческие, физиологические и химические методы, разрабатываемые на основе познания объективных закономерностей развития культурных растений, их вредителей, болезней, полезных организмов с учетом влияния окружающей среды [3].

В семеноводческих посевах яровой пшеницы исследуемого хозяйства применяются различные дозы азотных удобрений для повышения урожайности качественного семенного материала. Для избавления от возбудителей заболеваний используется обработка семенного материала современными пестицидами с соблюдением оптимальных доз.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве при интенсивном ведении растениеводческой отрасли используются достаточно высокие дозы удобрений, которые позволяют раскрыть потенциальную урожайность производимых зерновых культур с высоким содержанием питательных веществ. Главным и основным вопросом при этом является

правильное и своевременное внесение удобрений, чтобы не наносить большого вреда окружающей среде.

Список литературы

1. Агроэкология / В.А. Черников [и др.]; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
3. Защита растений от болезней // В.А. Шкаликов [и др.]. – М.: Колос, 2001. – 248 с.

ГРНТИ 06.75.02

УДК 663.543

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В АПК РЕГИОНА

М.В. Лёвина

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Усиление роли вторичных ресурсов как сырья для изготовления различных видов продукции – важный этап развития, который позволит приблизиться к реализации идеи безотходного производства. В статье предложены возможные варианты технологии переработки сахарной свеклы с комплексной глубокой переработкой отходов.

Ключевые слова: экологический менеджмент, свеклосахарный производство, диверсификация, глубокая переработка, рационализация, дешугаризация, экологическая безопасность.

ROLE OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN AGRICULTURAL INDUSTRY OF THE REGION

M.V. Lyovina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agricultural University», Michurinsk, Russia

Abstract. Strengthening the role of secondary resources as raw materials for the manufacture of various types of products is an important stage of development, which will make it possible to approach the idea of non-waste production. The article suggests

possible variants of sugar beet processing technology with complex deep processing of waste.

Keywords: environmental management, sugar-beet production, diversification, deep processing, rationalization, deshugarization, ecological safety.

Экологический менеджмент - это управление производством, направленное на сохранение и защиту окружающей среды от загрязнения, и рациональное природопользование. В последнее время в разных странах получило развитие производство, основанное на экологическом менеджменте.

Важность экологического менеджмента связана, прежде всего, с резким ухудшением экологической обстановки, что в большей степени обусловлено современными тенденциями развития агропромышленного производства. Экологические проблемы в последнее время усилили интерес к поиску новых или принципиально отличающихся методов хозяйствования. В этой связи экологический менеджмент может рассматриваться в качестве инновационной деятельности. Применительно к агропромышленному комплексу это целенаправленное улучшение всего технологического цикла производства [3].

Тамбовская область является одним из лидеров аграрного производства, в том числе по производству сахарной свеклы и выработке из нее сахара. Доля региона в общероссийском производстве сахара превысила 11%.

В России, и в Тамбовской области, в том числе экологические проблемы производства стали настолько актуальными, что глубокая переработка отходов сахарного производства должна рассматриваться как стратегическое направление рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды [1, 5].

В современных условиях значительная доля отходов сахарного производства практически не утилизируется, что приводит к их многотоннажному накоплению, неконтролируемому разложению с образованием токсичных продуктов, которые загрязняют почву, грунтовые и поверхностные воды, воздух. В связи с особенностями производства, наиболее актуальными вопросами экологической безопасности сахарного производства являются: утилизация отходов, уменьшение объема образующихся сточных вод, сокращение размеров земельных площадей, занятых под очистные сооружения, организация системы водного хозяйства, лимитирующей количество потребляемой свежей воды [2].

На сахарных заводах Тамбовской области экономически целесообразно внедрить глубокую переработку жома и патоки и выбрать наиболее приемлемый для него вариант их вторичной переработки с таким расчетом, чтобы в масштабе

Центрально-Черноземного региона добиться полной комплексной глубокой переработки производимой в регионе сахарной свеклы.

В качестве наиболее успешного примера освоения экологического менеджмента в Тамбовской области можно рассматривать проект Знаменского сахарного завода по извлечению сахара и бетаина из мелассы посредством хроматографической сепарации. Данное направление реализуется в регионе в рамках ведомственной целевой программы «Региональная экономически значимая программа инновационных подходов в хранении и глубокой переработки сельскохозяйственной продукции в Тамбовской области».

В одной тонне отработанной свекловичной мелассы содержится до 440 килограммов сахара. После дешугаризации мелассы свекловичной остается так называемая обедненная меласса, из которой извлекли 80% сахара. При переработке мелассы будет ежегодно вырабатываться 39300 тонн сахара, 4000 тонн бетаина, который широко применяется в косметической промышленности, 13700 тонн вторичной мелассы и 41500 тонн обессахаренной мелассы [4].

Проектом предусмотрены новые емкости для хранения мелассы общим объемом 20 тыс. м³, что доведет общий объем емкостей под хранение мелассы на трех заводах Тамбовской области до 50 тыс. м³ (65 тыс. тонн мелассы). Из 100 тыс. тонн мелассы предусмотренной проектом к переработке 35 тыс. тонн будет перерабатываться в период переработки свеклосырья, остальной объем - в межсезонье.

Существует несколько направлений вторичной глубокой переработки отходов свеклосахарного производства и сахарным заводам необходимо выбрать наиболее эффективный вариант исходя из стратегии развития отрасли в регионе, экономических условий и возможностей. Нами проведено сравнение традиционной технологии и технологии переработки сахарной свеклы с глубокой переработкой отходов и производством новых продуктов, которое позволило определить упущенную выгоду от недополученной продукции при переработке сахарной свеклы по традиционной технологии (таблица 1).

Стоимость продукции от переработки 1 т сахарной свеклы при реализации сахарным заводом трех традиционных продуктов переработки (сахар, меласса, жом) составляет в текущих ценах 5269,4 руб., а при реализации сушеного гранулированного жома она возрастает на 306,8 руб. Стоимость продукции в третьем варианте при глубокой переработке мелассы 5884,5 руб., а в четвертом - при глубокой переработке жома увеличивается до 8246,2 руб.

Таблица 1 - Расчет упущенной выгоды от комплексной переработки 1 т сахарной свеклы, руб.

Показатели	Выход из 1 т свеклы, кг	Оптовая цена 1 кг, руб.	Выручка	
			руб.	%
Вариант 1 (традиционная технология)				
Сахар - песок	151,6	32,0	4851,2	92,0
Жом - сырой	240	0,18	43,2	0,9
Патока-меласса	50	7,5	375,0	7,1
Итого	х	х	5269,4	100,0
Вариант 2 (традиционная технология)				
Сахар – песок	151,6	32,0	4851,2	86,9
Патока – меласса	50	7,5	375,0	6,7
Жом сушеный гранулированный	50	7,0	350	6,4
Итого	х	х	5576,2	100,0
Вариант 3(глубокая переработка мелассы)				
Сахар – песок	151,6	32,0	4851,2	82,4
Сахар – песок из мелассы	17,5	32,0	560,0	9,6
Бетаин	2	52,8	105,6	1,8
Вторичная меласса	6,8	2,6	17,7	0,3
Жом сушеный гранулированный	50	7,0	350	5,9
Итого	х	х	5884,5	100,0
Итого				
Вариант 4 (глубокая переработка жома)				
Сахар - песок	151,6	32,0	4851,2	58,8
Патока – меласса	50	7,5	375,0	4,5
Пектин	10	170	1700	20,6
Клетчатка	10	120	1200	14,6
Гидролизат жома	80	1,5	120	1,5
Итого	х	х	8246,2	100,0

Считаем, что внедрение новых эффективных технологий переработки значительно улучшит показатели отрасли и реальную отдачу, даст большой выход продукта и сократит количество отходов, приблизит технологию к безотходной, решит экологическую проблему. Помимо этого высокодоходные технологии создадут возможность организовать новые производства и дать новые рабочие места.

Список литературы

1. Что сдерживает развитие фермерства в России? / С.Г. Головина, И.Н. Миколайчик, Л.Н. Смирнова, Е.Е. Лоретц // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-

практической конференции с международным участием. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 49-53.

2. Лёвина М.В. Совершенствование экономических взаимоотношений в свеклосахарном подкомплексе региона // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1. – С. 124-127.

3. Сабетова Л.А., Лёвина М.В. Организационно-экономическое обеспечение эффективного взаимодействия в свеклосахарном подкомплексе. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1. – С. 88-92.

4. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Инновационная политика в сельском хозяйстве // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 283-288.

5. Шевелева И.Н, Показаньева Т.В. Модернизация и инновационное развитие сельского хозяйства Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 376-381.

ГРНТИ 06.75.02

УДК 663.543

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

М.В. Лёвина

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Анализируется концепция экологического менеджмента, в основу которой положено представление о взаимодействии хозяйственной деятельности с окружающей средой. Экологический менеджмент, как известно, охватывает все этапы экономического процесса, начиная с выбора исходных материалов и потребления природных ресурсов и заканчивая потреблением произведенных товаров и услуг. При этом используются все инструменты, методы, подходы и средства, применение которых оправдано в конкретных экономических условиях.

Ключевые слова: экологический менеджмент, экологическая безопасность, концепция, экономика.

FORMATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS

M.V. Lyovina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agricultural University», Michurinsk, Russia

Abstract. The concept of environmental management is analyzed, which is based on the idea of the interaction of economic activity with the environment. Environmental management is known to cover all stages of the economic process, from the selection of raw materials and consumption of natural resources to the consumption of manufactured goods and services. In this case, all tools, methods, approaches and means are used, the use of which is justified in specific economic conditions.

Keywords: environmental management, environmental safety, concept, economics.

Как известно, уровень экономического развития страны во многом определяется состоянием окружающей среды, которое существенно ухудшается вследствие усиления отрицательного антропогенного воздействия. От качества окружающей среды зависит рост реальных доходов населения, дифференциация и соотношение доходов, получаемых за счет общественных фондов потребления; соотношение индивидуальных и общественных форм удовлетворения потребностей; решение жилищных проблем, а также здоровье населения, совершенствование системы медицинской помощи и организация отдыха людей [1].

Процессы, связанные с состоянием окружающей среды, определяются факторами как кратковременного, так и длительного действия. Отсюда вытекает необходимость их учета не только на данный момент, но и в отдаленной перспективе. Необходимо определить влияние этих факторов на экономическую эффективность природопользования в настоящий момент и в будущем, с учетом увеличения затрат на охрану окружающей среды. В этой связи рациональное природопользование требует целенаправленного экологически обоснованного формирования такой системы управления, которая учитывала бы все последствия хозяйственной деятельности.

Под рациональным природопользованием понимается такая система деятельности, которая обеспечивает не только экономную эксплуатацию природных региона, но и условия, создающие благоприятный режим для

воспроизводства этих ресурсов с учетом настоящих и будущих интересов экономического развития. Как известно, экология, являясь синтетической биологической наукой, изучающей условия существования живых организмов и взаимоотношения между живыми организмами и средой их обитания, составляет научную основу рационального природопользования и охраны окружающей среды [5].

В России слово «менеджмент» является термином, сущность которого отличается от традиционного управления централизованной командно-административной системой, которая функционировала в стране весь советский период. Старая парадигма управления в России в течение 70 лет базировалась на марксистско-ленинской теории экономического развития, которая характеризовалась следующими особенностями: закрытостью хозяйственного комплекса страны; социальной ориентированностью, общественной собственностью и декларированием справедливого разделения по результатам труда; политизацией экономики, вызывавшей монополизацию и концентрацию производства; централизацией и бюрократизацией управления.

В основу концепции экологического менеджмента положено представление о взаимодействии хозяйственной деятельности с окружающей средой. Экологический менеджмент, будучи неотъемлемой частью системы менеджмента, охватывает все этапы экономического процесса, начиная с выбора исходных материалов и потребления природных ресурсов и заканчивая потреблением произведенных товаров и услуг. При этом используются все инструменты, методы, подходы и средства, применение которых оправдано в конкретных экономических условиях. Такая тактика работы позволяет экологическому менеджменту достигать баланса между экономическими интересами региона как хозяйствующего субъекта и его экологическими интересами [2-4].

Существуют два уровня экологического менеджмента: уровень хозяйствующего субъекта и территориальный уровень. В свою очередь, территориальный экологический менеджмент подразделяется на следующие подуровни: федеральный; региональный; муниципальный; бассейновый (межрегиональный).

Например, экологический менеджмент хозяйствующих субъектов является средой реализации управленческих решений, вырабатываемых на территориальном уровне. Поэтому при разработке систем экологического менеджмента необходимо учитывать нормативно-правовые условия всех подуровней, поскольку последние могут существенно различаться.

Территориальный экологический менеджмент может представлять собой многоуровневую систему управления отношениями, между субъектами, потребляющими природные ресурсы в процессе производственной и непроизводственной деятельности, с учетом влияния на окружающую среду, утилизации отходов и других факторов, являющихся результатом этой деятельности.

Основу экологического менеджмента составляет некая организационная система, при более детальном рассмотрении которой можно построить структуру самого экологического менеджмента.

Целью любой организационной системы является преобразование ресурсов (люди, капитал, материалы, технологии, информация и т.д.) для достижения результатов. Под технологиями понимают любые средства преобразования ресурсов для получения требуемой продукции или услуг.

Для того чтобы успешно действовать в течение долгого времени, любая организационная система должна быть результативной и экономически эффективной. По мнению Майкла Р. Байе, эффективность менеджмента определяется умением «задавать цели и выявлять ограничения». Современная организационная система представляет собой открытую систему, состоящую из многочисленных взаимозависимых частей, среди которых выделяют: цели, задачи, средства, технологии, информацию, персонал и структуру. Поэтому управленческая структура организационной системы отделяет работу по координированию действий от самих действий (иерархическая структура организационной системы).

На организационную систему, являющуюся основой экологического менеджмента, будут оказывать влияние две группы факторов. Внешние факторы, непосредственно влияющие на систему, к числу которых можно отнести: экономические; научно-технические; политические; международные; законодательные.

Внутренние факторы могут быть как прямого, так и косвенного воздействия. К внутренним факторам прямого воздействия следует отнести: состояние природной среды; финансы; трудовые ресурсы; деятельность территориальных служб государственного регулирования [6].

Тогда внутренними факторами косвенного воздействия будут следующие: отношения с местным населением; социальные и культурные.

Следует отметить, что факторы косвенного воздействия не оказывают немедленного влияния на организационную систему, однако их также следует учитывать и прогнозировать. Внешняя среда характеризуется: взаимосвязанностью факторов (силой, с которой изменение одного фактора воздействует на другие факторы); сложностью (числом и разнообразием

факторов, влияющих на организационную систему); подвижностью (относительной скоростью изменения среды); неопределенностью (относительным количеством информации о среде и уверенностью в ее достоверности).

Помимо внешней, существует и внутренняя среда организационной системы (кадры, организация управления, хозяйство, финансы, организационная культура). Под организационной культурой понимаются особенности восприятия сотрудниками, занятыми в системе экологического менеджмента, приоритетных целей и задач и то, в какой степени сотрудники в своей повседневной деятельности руководствуются стратегическими целями экологического менеджмента, насколько успешно решают стоящие перед ним задачи.

Согласно классической теории менеджмента, деятельность любой организационной системы подчиняется следующим основным законам:

1. Закон синергии. Он гласит, что свойства и возможности организационной системы как единого целого превышают сумму свойств и возможностей ее отдельных элементов, что обусловлено их взаимодополнением, взаимоподдержкой и взаимовлиянием. Для отдельных звеньев организационной системы реальный выигрыш от объединения перекрывает потери от ограничения самостоятельности.

2. Закон дифференциации, специализации функций, реализуемых элементами организационной системы, с одной стороны, и их объединение и универсализация - с другой. Эти противоположно направленные процессы происходят в организационной системе параллельно.

3. Закон сохранения пропорциональности. Согласно данному закону все элементы организационной системы должны развиваться пропорционально. Например, избыток или нехватка персонала негативно сказывается на экономической эффективности деятельности организационной системы.

4. Закон композиции. Он заключается в том, что функционирование всех без исключения элементов организационной системы подчиняется общей цели, а индивидуальные цели каждого из них представляют собой ее конкретизацию.

5. Закон самосохранения. Данный закон предполагает, что любая организационная система и ее элементы стремятся сохранить себя как единое целое. Этот закон обеспечивается за счет сочетания двух противоположных начал: стабильности и развития.

6. Закон сознательной координации деятельности. Он гласит, что порядок в организационной системе определяется уровнем информированности ее элементов.

7. Закон онтогенеза. Сущность данного закона состоит в том, что любая организационная система в рамках своего жизненного цикла проходит три фазы: становление, развитие и угасание. Задача руководства состоит в максимальном сокращении первой фазы, продлении второй и отсрочивании третьей. Начиная с 1990-х гг. прошлого столетия, в развитии менеджмента происходит переосмысление значения материально-технической базы производства и оказания услуг, связанное с необходимостью решения экологических проблем, поиском новых путей и подходов сохранения ресурсов для будущих поколений при увеличении темпов экономического роста.

Наиболее важными для экологического менеджмента являются вопросы использования природных ресурсов, времени и информации. Сырье становится все более дорогостоящим. Истощение ресурсной базы потребует внедрения принципиально новых подходов к производству товаров и услуг. Для компенсации недостатка ресурсной базы больше внимания следует уделить оптимизации и экономии использования ресурсов.

Экономико-экологический подход к решению задач рационального использования и воспроизводства ресурсов, охраны окружающей среды, являющийся основой экологического менеджмента, призван обеспечить устойчивый рост экономики для повышения материального и культурного уровня жизни людей.

Список литературы

1. Что сдерживает развитие фермерства в России? / С.Г. Головина, И.Н. Миколайчик, Л.Н. Смирнова, Е.Е. Лоретц // Приоритетные направления регионального развития: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 49-53.

2. Лёвина М.В. Совершенствование экономических взаимоотношений в свеклосахарном подкомплексе региона // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1.– С. 124-127.

3. Сабетова Л.А., Лёвина М.В. Организационно-экономическое обеспечение эффективного взаимодействия в свеклосахарном подкомплексе // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1. – С. 88-92.

4. Шахматова А.В., Никулина С.Н. Учет затрат на производство сельскохозяйственной продукции и исчисление ее себестоимости // Теория и практика современной аграрной науки: сб. IV нац. (всеросс.) научной конф. с междунар. участием. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2021. – С. 1438-1442.

5. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Инновационная политика в сельском хозяйстве // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК:

сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с междунар. участием. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 283-288.

6. Шевелева И.Н, Показаньева Т.В. Модернизация и инновационное развитие сельского хозяйства Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 376-381.

ГРНТИ 68.03.05

УДК 636.598

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ СЕЛЕНА НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

И.В. Маршания

ГНУ «Институт сельского хозяйства Академии наук Абхазии»,
г. Сухум, Абхазия

Аннотация. Целью работы являлось установление влияния селеносодержащей добавки Био-Сорб-Селен на аминокислотный состав мышечной ткани молодняка гусей. В результате проведенных исследований установлено, что белково-качественный показатель в опытных группах был больше на 1,78 и 2,42 ед., содержание метионина - на 0,04 и 0,07 %, метионина + цистина - на 0,04 и 0,11 %.

Ключевые слова: селен, гуси, аминокислотный состав мяса.

EFFECT OF SELENIUM SUPPLEMENTATION ON AMINO ACID COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE

I.V. Marshaniya

State Scientific Institution «Institute of Agriculture
of the Academy of Sciences of Abkhazia», Sukhum, Abkhazia

Abstract. The purpose of the work was to establish the effect of the selenium-containing supplement Bio-Sorb-Selene on the amino acid composition of the muscle tissue of young geese. As a result of the studies, it was found that the protein-quality indicator in the experimental groups was increased by 1.78 and 2.42 units, the content of methionine - by 0.04 and 0.07%, methionine + cystine - by 0.04 and 0.11%.

Keywords: selenium, geese, amino acid composition of meat.

Микроэлементы входят в состав многих витаминов, гормонов, ферментов активируют или ингибируют их действие и этим обеспечивают их физиологическую функцию и интенсивность процессов обмена веществ. Минеральные вещества не могут быть синтезированы в организме или заменены другими питательными веществами [1].

Использование селенсодержащих препаратов в составе комбикормов для гусей позволяет повысить ее продуктивность, качество получаемой продукции, физиолого-биохимические показатели и защитные реакции организма [2 – 15]. Био-Сорб-Селен - кормовая добавка для сорбции токсинов и обогащения кормов органическим селеном. Необходимо проведение исследований по установлению эффективности действия данной кормовой добавки на организм птицы.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. Срок выращивания составил 60 суток. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе).

Было изучено влияние добавки Био-Сорб-Селен на содержание аминокислот в мышечной ткани гусят-бройлеров (таблица).

Таблица – Аминокислотный состав мышечной ткани гусят-бройлеров, %
($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Аминокислота	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Триптофан	0,52 ± 0,01	0,53 ± 0,01	0,53 ± 0,01
Оксипролин	0,031 ± 0,001	0,029 ± 0,001	0,028 ± 0,001
Изолейцин	2,32 ± 0,10	2,28 ± 0,02	2,20 ± 0,06
Треонин	2,29 ± 0,06	2,34 ± 0,05	2,39 ± 0,10
Серин	1,40 ± 0,02	1,38 ± 0,01	1,41 ± 0,03
Глицин	1,52 ± 0,03	1,47 ± 0,01	1,48 ± 0,06
Аланин	2,01 ± 0,04	1,97 ± 0,02	2,01 ± 0,04
Валин	1,73 ± 0,04	1,67 ± 0,02	1,72 ± 0,05
Метионин	0,97 ± 0,03	1,01 ± 0,01	1,04 ± 0,03
Метионин + цистин	1,77 ± 0,05	1,81 ± 0,04	1,88 ± 0,07
Лейцин	4,35 ± 0,51	3,64 ± 0,40	4,14 ± 0,20
Глутамин	5,56 ± 0,16	5,30 ± 0,09	5,35 ± 0,26
Пролин	0,93 ± 0,12	0,90 ± 0,03	0,92 ± 0,09
Фенилаланин	1,33 ± 0,02	1,32 ± 0,03	1,34 ± 0,07
Лизин	4,35 ± 0,51	3,64 ± 0,40	4,14 ± 0,20
Аргинин	2,53 ± 0,11	2,40 ± 0,06	2,47 ± 0,08
Отношение триптофана к оксипролину	16,49 ± 0,28	18,27 ± 1,08	18,91 ± 0,96

Содержание триптофана в мышечной ткани контрольной группы было меньше, чем в опытных – на 0,01 %, а по количеству оксипролина контрольная группа превосходила опытные - на 0,002 и 0,003 %. Изолейцина в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 0,04 и 0,12 %, а треонина больше - на 0,05 и 0,10 %. Серина в мышцах 1 опытной группы было меньше на 0,02 %, а во 2 опытной больше - на 0,01 %. Глицина было больше в контроле, чем в опытных на 0,05 и 0,04 %. Аланина в мышцах контрольной и 2 опытной группы было одинаковое количество и больше по сравнению с 1 опытной на 0,04 %. По количеству метионина опытные группы превосходили контрольную на 0,04 и 0,07 %.

Содержание метионина + цистина в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше по сравнению с опытными на 0,04 и 0,11 % соответственно, а лейцина наоборот больше – на 0,71 и 0,21 %. Глутамина в мышцах контрольной группы было больше, чем в опытных на 0,26 и 0,21 %, а пролина – на 0,03 и 0,01 %. Фенилаланина в контрольной группе было больше, чем в 1 опытной на 0,01 %, но меньше, чем во 2 опытной - на 0,01 %. По содержанию лизина мышечная ткань контрольной группы была больше, чем опытных на 0,71 и 0,21 %, а аргинина - на 0,13 и 0,06 %.

Отношение триптофана к оксипролину у гусят, потреблявших Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т, было большим в сравнении со сверстниками других групп, что свидетельствует о большей биологической полноценности мяса птицы 2 опытной группы. Разница по этому показателю между контрольной и опытными группами составила 1,78 и 2,42 единицы соответственно.

Список литературы

1. Перепелкина Л.И. Значение селена для обменных процессов // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 40.
2. Суханова С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 44-45.
3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.
4. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 44-46.
5. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.
6. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Морфологические показатели крови у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 16-17.

7. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 3 (10). – С. 70-72.

8. Суханова С.Ф. Стимуляция неспецифического иммунитета гусынь маточного стада селеносодержащим препаратом «Сел-плекс™» // АПК в XXI веке: действительность и перспективы: сборник материалов конференции молодых ученых, посвященной 45-летию академии и 60-летию Тюменской области. – Тюмень: Изд-во Тюменской ГСХА, 2004. – С. 266-268.

9. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.

10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гематологические показатели крови гусынь в различные периоды продуктивности в зависимости от формы селена в рационе // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул, АГАУ, 2008. – В 3 кн. – С. 408-411.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. – № 4 (43). – С. 122-126.

12. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.

13. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3(43). – С. 189-195.

14. Effect of adsorbents in diets on production efficiency of broiler with high nutritional and ecological characteristics / R. B. Temiraev, S. F. Sukhanova, T.T. Tarchokov [et al.]. Journal of Livestock Science. 2020. Vol. 11. No 1. P. 26-32. DOI 10.33259/JLivestSci.2020.26-32.

15. Sukhanova S.F., Pozdnyakova N.A., Marshaniya I.V. Effects of bio-sorb-selenium on productive and biological indicators of gosling broilers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019. Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. P. 012048. DOI 10.1088/1755-1315/341/1/012048.

ДЕЙСТВИЕ ДОБАВКИ БИО-СОРБ-СЕЛЕН НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

И.В. Маршания

ГНУ «Институт сельского хозяйства Академии наук Абхазии»,
г. Сухум, Абхазия

Аннотация. Целью работы являлось установление влияния селенсодержащей добавки Био-Сорб-Селен на органолептические показатели мяса и бульона от молодняка гусей. Органолептическая оценка показала, что вареное мясо и бульон, полученные от гусят 2 опытной группы, потреблявших комбикорм с добавлением Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т, отличались лучшими вкусовыми качествами и высоко оценены дегустаторами.

Ключевые слова: селен, гуси, органолептические показатели, вареное мясо, бульон.

EFFECT OF BIO-SORB-SELENIUM ADDITIVE ON ORGANOLEPTIC INDICES

I.V. Marshaniya

State Scientific Institution «Institute of Agriculture
of the Academy of Sciences of Abkhazia», Sukhum, Abkhazia

Abstract. The purpose of the work was to establish the influence of the selenium-containing additive Bio-Sorb-Selene on the organoleptic indicators of meat and broth from young geese. An organoleptic evaluation showed that boiled meat and broth obtained from goose of the 2 experimental group, which consumed combined food with the addition of Bio-Sorb-Selene at a dosage of 1000 g/t, were distinguished by the best taste and highly appreciated by tasters.

Keywords: selenium, geese, organoleptic indices, boiled meat, broth.

Полноценное сбалансированное кормление птицы позволяет увеличить производство птицеводческой продукции и снизить ее себестоимость. Важная задача - качество кормов и сбалансированное кормление птицы для получения высоких показателей по приросту, сохранности. Современная птица очень чувствительна к структуре комбикорма и его качеству. Поиск резервов экономии

кормов и повышения эффективности использования питательных веществ - важная проблема [1].

Добавление препарата селена в рацион бройлеров способствует увеличению зоотехнических показателей птицы, среднесуточных приростов и снижению затрат корма на 1 кг прироста [2]. У птиц при балансировании рационов по селену повышается яйценоскость, улучшаются инкубационные качества яиц, повышается выводимость, повышается иммунная система организма, повышается выход мяса и его диетические свойства [3 – 15].

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. Срок выращивания составил 60 суток. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе).

Было изучено влияние добавки Био-Сорб-Селен на органолептические показатели вареного мяса и бульона молодняка гусей (таблица).

Таблица – Результаты органолептической оценки вареного мяса и бульона, баллы ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Вид оцениваемого продукта	
	вареное мясо	бульон
Контрольная	21,80 ± 0,50	19,20 ± 0,45
1 опытная	22,10 ± 0,50	19,50 ± 0,44
2 опытная	23,30 ± 0,49*	20,40 ± 0,35*

*P<0,05

Органолептическая оценка бульона и вареного мяса учитывала запах (аромат), вкус, крепость, прозрачность, цвет бульона и нежность, жесткость, сочность вареного мяса.

Органолептическая оценка вареного мяса показала, что по вкусовым качествам контрольная группа уступала 1 опытной на 0,30 баллов, или 1,38 %, а 2 опытной - на 1,50 баллов и 6,88 % (P<0,05) соответственно. Мясо, полученное от птицы 2 опытной группы, отличалось более приятным и выраженным ароматом, нежностью, сочностью, обилием мясного сока, а также выраженным мясным вкусом в сравнении с мясом других групп.

Оценка бульона, полученного от подопытной птицы показала, что он был соломенного цвета, ароматный и наваристый, с наличием пятен жира и выраженным мясным вкусом. Однако, бульон, полученный от тушек гусят контрольной группы, уступал 1 опытной на 0,30 балла, или 1,56 %, а 2 опытной – на 1,20 балла, или 6,25 % (P<0,05).

Таким образом, органолептическая оценка показала, что вареное мясо и бульон, полученные от гусят 2 опытной группы, потреблявших комбикорм с добавлением Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т, отличались лучшими вкусовыми качествами и высоко оценены дегустаторами.

Список литературы

1. Таранов П.М., Гадаева В.Ю. Организационно-экономические механизмы инновационного развития птицеводческих предприятий в России // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 9. – С. 690-695.

2. Пашина Т.А., Никулин В.Н. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при комплексном использовании тетралактобактерина, препаратов селена и йода // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (70). – С. 235-238.

3. Суханова С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 44-45.

4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.

5. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 44-46.

6. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.

7. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 3 (10). – С. 70-72.

8. Суханова С.Ф. Стимуляция неспецифического иммунитета гусынь маточного стада селеносодержащим препаратом «Сел-плекс™» // АПК в XXI веке: действительность и перспективы: сборник материалов конференции молодых ученых, посвященной 45-летию академии и 60-летию Тюменской области. – Тюмень: Изд-во Тюменской ГСХА, 2004. – С. 266-268.

9. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.

10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гематологические показатели крови гусынь в различные периоды продуктивности в зависимости от формы селена в рационе // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы междунар. научно-практической конф. – Барнаул, АГАУ, 2008. – В 3 кн. – С. 408-411.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции

гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. – № 4 (43). – С. 122-126.

12. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.

13. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3 (43). – С. 189-195.

14. Effect of adsorbents in diets on production efficiency of broiler with high nutritional and ecological characteristics / R.B. Temiraev, S.F. Sukhanova, T.T. Tarchokov [et al.]. Journal of Livestock Science. 2020. Vol. 11. No 1. P. 26-32. DOI 10.33259/JLivestSci.2020.26-32.

15. Sukhanova S.F., Pozdnyakova N.A., Marshaniya I.V. Effects of bio-sorb-selenium on productive and biological indicators of gosling broilers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019. Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. P. 012048.

ГРНТИ 68.03.05

УДК 636. 598

ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА У ГУСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКИ

И.В. Маршания

ГНУ «Институт сельского хозяйства Академии наук Абхазии»,
г. Сухум, Абхазия

Аннотация. Целью работы являлось установление влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на показатели неспецифического иммунитета молодняка гусей. Установлено, что добавление к основному рациону гусят-бройлеров Био-Сорб-Селен способствовало повышению показателей клеточных факторов защиты организма.

Ключевые слова: селен, гуси, неспецифический иммунитет.

INDICATORS OF NONSPECIFIC IMMUNITY IN GEESE WHEN USING SELENIUM-CONTAINING ADDITIVE

I.V. Marshaniya

State Scientific Institution «Institute of Agriculture
of the Academy of Sciences of Abkhazia», Sukhum, Abkhazia

Abstract. The purpose of the work was to establish the influence of the fodder supplement Bio-Sorb-Selene on the indicators of non-specific immunity of young geese. It was found that the addition of Bio-Sorb-Selene broilers to the main diet contributed to an increase in cellular factors of body protection.

Keywords: selenium, geese, nonspecificimmunity.

В условиях рыночной экономики повысить конкурентоспособность продукции птицеводства можно за счет разработки ресурсосберегающих технологий. Важнейшей задачей является использование функциональных кормовых добавок для птицеводства, которые при систематическом скармливании способны обеспечить профилактику заболеваний птицы, расширить кормовую базу, реализовать в полной мере потенциал птицы и получать экологически безопасную продукцию [1, 2]. В повышении защитных сил организма немаловажное значение имеют факторы, влияющие на активизацию адаптационных способностей и иммунобиологической реактивности птицы. В связи с этим, использование биологически активных веществ является перспективным направлением в птицеводстве [3].

Селен, как кормовая добавка, благодаря высокой химической активности способен образовывать сложные органические соединения, участвующие во всех биохимических процессах живого организма. Исследованиями установлено, что микродобавки солей селена стимулируют рост и развитие, улучшают оплодотворяемость яиц, выводимость, повышают резистентность и сохранность, увеличивают яйценоскость [4 - 9].

Целью работы являлось установление влияния кормовой добавки Био-Сорб-Селен на показатели неспецифического иммунитета молодняка гусей.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. Срок выращивания составил 60 суток. Условия выращивания во всех группах были одинаковые. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной –1000 г/т комбикорма (по массе).

Для изучения показателей крови утром за час до кормления птицы была взята кровь из крыловой вены в суточном возрасте, в 30 и 60 суток. В суточном возрасте фагоцитарная активность у гусят всех групп не имела существенных различий и находилась в пределах 54,67 – 56,00 %. К 30-ти суточному возрасту фагоцитарная активность повысилась: в 1 группе на 0,33 %, во 2 опытной - на 2,34 %, а в контрольной снизилась – на 1,67 %. В данном возрасте фагоцитарная активность была меньше в контрольной группе (53,00 %) по сравнению с опытными на 3,33 и 4,67 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту активность фагоцитов несколько увеличилась в контрольной группе (54,33 %) на 1,33 %, а в 1 и во 2 опытной наоборот снизилась на 1,00 и 1,00 % по сравнению с 30-ти суточным. В 60 суток наибольшей активностью фагоцитов характеризовались гусята 2 опытной группы у которых активность составила 57,67 %, что больше, чем в контрольной на 2,34 %, с 1 опытной – на 1,34 %. Фагоцитарное число в суточном возрасте находилось в пределах 3,69 – 3,78 микробных тел и достоверной разницы не было выявлено. К 30-ти суточному возрасту фагоцитарное число увеличилось у гусят всех групп: в контроле на 0,36 %, в 1 опытной – на 0,96 %, во 2 опытной – на 1,08 %. В данном возрасте фагоцитарное число было меньшим в контрольной группе (4,05) по сравнению с 1 опытной на 15,80 %, а в сравнении со 2 опытной – на 20,00 % ($P < 0,05$). К возрасту 60 суток фагоцитарное число понизилось у гусят всех групп: в контроле на 0,08 %, в 1 опытной – на 0,29 %, во 2 опытной – на 0,27 %. В 60-ти суточном возрасте по фагоцитарному числу гусята контрольной группы (3,97) уступали 1 опытной на 10,83 %, 2 опытной – на 15,62 % ($P < 0,05$). Это указывает на лучшую защитную реакцию организмов гусят, потреблявших добавку Био-Сорб-Селен, особенно в дозировке 1000 г/т комбикорма.

Показатели фагоцитарного индекса в суточном возрасте не имели существенных различий между группами и находился в пределах 6,68 – 6,91. К 30-суточному возрасту этот показатель увеличился во всех группах: в контроле на 0,92, в 1 опытной – на 1,66, во 2 опытной – на 1,51 %. В данном возрасте фагоцитарный индекс в контрольной группе (7,68) был меньше, чем в опытных на 8,59 и 9,64 % соответственно. К концу выращивания фагоцитарный индекс уменьшился во всех группах: на 8,30 и 10,34 % соответственно.

В суточном возрасте фагоцитарная емкость у гусят всех групп была в пределах 158,41 – 164,18 тыс.мик.тел и достоверной разницы не имела, но к 30-ти суточному возрасту, она увеличилась в контрольной группе на 15,47 %, а в опытных - на 23,60 и 23,65 % соответственно. Большей фагоцитарной емкостью в этом возрасте обладали гусята 2 опытной группы – 203,01 тыс.мик.тел, что больше в сравнении с остальными группами – на 10,98 и 1,23 %. К 60-ти суточному возрасту, фагоцитарная емкость уменьшилась у гусят всех групп. К

концу выращивания в контрольной группе данный показатель был меньше по сравнению с 1 опытной на 14,94 % ($P < 0,05$), со 2 опытной - на 18,75 % ($P < 0,05$).

Полученные результаты о влиянии добавки Био-Сорб-Селен на иммунные показатели гусят-бройлеров подтверждают мнение ученых, селеносодержащие добавки оказывают выраженное стимулирующее действие на показатели неспецифического иммунитета [10 – 15]. Таким образом, во все возрастные периоды клеточные факторы естественной резистентности гусят опытных групп, получавших Био-Сорб-Селен в составе комбикормов, были более выражены, то есть опытная птица обладала большей жизнеспособностью и адаптационными свойствами по сравнению с контрольными.

Список литературы

1. Егорова Т.А. Научно-практическое обоснование использования нетрадиционных кормовых средств, новых биологически активных веществ и кормовых добавок при производстве яиц и мяса птицы: автореф. на соискание уч. степени д-ра с.-х. наук. – Сергиев Посад: ВНИИТИП, 2018. – 40 с.

2. Эффективность использования биологически активных добавок в мясном птицеводстве / В.С. Буюров [и др.] // Современные аспекты безопасности продукции животноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Орел: Изд-во Орловского ГАУ, 2018. – С. 19-24.

3. Рубинский И.А., Петрова О.Г. Иммунные стимуляторы в ветеринарии. – М.: Litres, 2013. – С. 270.

4. Суханова С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 44-45.

5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С. 41-42.

6. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 44-46.

7. Суханова С.Ф., Твердохлебов А.А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.

8. Суханова С., Махалов А., Торопова Н. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусыням родительского стада // Птицеводческое хозяйство птицефабрика. – 2011. – № 11. – С. 15.

9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 3 (10). – С. 70-72.

10. Суханова С.Ф. Стимуляция неспецифического иммунитета гусынь маточного стада селеносодержащим препаратом «Сел-плекс™» // АПК в XXI веке: действительность и перспективы: сб. материалов конф. молодых ученых, посв. 45-летию академии и 60-летию Тюменской области. – Тюмень: Изд-во Тюменской ГСХА, 2004. – С. 266-268.

11. Суханова С.Ф., Невзорова О.А., Махалов А.Г. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. – 2007. – № 2. – С. 16.

12. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гематологические показатели крови гусынь в различные периоды продуктивности в зависимости от формы селена в рационе // Аграрная наука – сельскому хозяйству: мат. международной научно-практ. конф. – Барнаул: Изд-во Алтайского ГАУ, 2008. – В 3 кн. – С. 408-411.

13. Суханова С.Ф. Состояние неспецифического иммунитета у гусят, потреблявших кормовую добавку Стимул // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы Всероссийской научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2010. – С. 386 – 390.

14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. - 2016. - № 4 (43). – С. 122 – 126.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецов А.П., Махалов А.Г. Гематология сельскохозяйственной птицы. - Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2017. – 404 с.

ГРНТИ 68.39.37

УДК 636.598.087

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ГУСЕЙ

А.Г. Махалов

ООО «Племенной завод «Махалов», г. Курган, Россия

Аннотация. Исследованиями установлено положительное влияние кормовой добавки Сел-Плекс в составе комбикормов для гусынь родительского стада на яичную продуктивность, показатели инкубации, переваримость и использование питательных веществ корма, качество полученного молодняка и гематологические показатели.

Ключевые слова: гусыни, Сел-Плекс, продуктивность, эффективность.

USE OF SELENIUM-CONTAINING PREPARATIONS IN FEEDING THE PARENT HERD OF GEESE

A.G. Makhlov

Limited Liability Company «Tribal Plant «Makhlov», Kurgan, Russia

Abstract. Studies have established the positive effect of the Sel-Plex feed supplement in the composition of fodders for the goose of the parent herd on egg productivity, incubation rates, digestibility and use of nutrients of the feed, the quality of the obtained young herd and hematological indicators.

Keywords: geese, Cel-Plex, productivity, efficiency.

Гуси являются уникальным и перспективным видом птицы, а гусеводство – высокоэффективная отрасль, способная давать существенную прибыль [1,2]. Повышение продуктивности птицы имеет важное значение для увеличения производства яиц и мяса при улучшении их качества, для дальнейшего роста эффективности птицеводства [3-6]. Проблема повышения продуктивности птицы весьма многогранна и разрабатывается в различных аспектах [7 - 8].

Дальнейшее увеличение производства мяса птицы возможно благодаря эффективному использованию кормов, оптимальному, биологически обоснованному питанию птицы, и в т.ч. гусей, что становится возможным за счет использования различных кормов и кормовых добавок [9-15]. Необходимо дальнейшее комплексное изучение БАВ, способствующих увеличению продуктивности гусей, улучшению качества продукции и снижению затрат кормов.

Целью настоящей работы является определить эффективность использования различных форм селенсодержащих препаратов в составе комбикормов для гусынь родительского стада: выявить их влияние на яичную продуктивность, показатели инкубации, переваримость и использование питательных веществ корма, качество полученного молодняка и гематологические показатели родительского стада гусей.

Научно-хозяйственный и физиологический опыты проводились на гусынях итальянской белой породы в течение всего периода продуктивности. Гусыни были распределены в две группы по 1373 гол. в каждой. Гусыни контрольной группы получали полнорационный комбикорм с добавлением 0,3 г/т корма чистого элемента селена в виде селенита натрия, а опытная ту же дозировку селена, но в виде препарата «Сел-Плекс». Гусыни обеих групп получали одинаковый по энергетической и питательной ценности комбикорм.

Наилучшей продуктивностью характеризовались гусыни, потреблявшие в составе комбикорма «Сел-Плекс™». Сохранность гусынь в контрольной группе была меньше по сравнению с опытной на 1,3 %, валовой сбор яиц - на 2,2, яйценоскость на среднюю несущку - на 1,5, выход инкубационного яйца – на 2,3, оплодотворенность – на 4,5, выводимость – на 3,3, живая масса выведенного молодняка из яиц гусынь контрольной группы - на 3,4 % ($P < 0,05$).

В таблице приводятся результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц, полученных от гусынь подопытных групп. Яйца, полученные от гусынь опытной группы, потреблявшей «Сел-Плекс™», характеризовались высокими показателями качества.

Таблица – Комплексная оценка качества инкубационных яиц ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса яйца, г	168,80 ± 3,68	176,78 ± 1,88
Плотность яйца, г/см ³	1,094 ± 0,003	1,097 ± 0,001
Объем яйца, см ³	154,31 ± 3,20	161,10 ± 1,70
Индекс формы яйца, %	66,73 ± 0,91	68,46 ± 0,87
Толщина скорлупы, мм	0,51 ± 0,01	0,53 ± 0,01
Высота белка, мм	3,52 ± 0,10	3,72 ± 0,07
Единица Хау	80,63 ± 1,87	80,86 ± 2,09
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	16,60 ± 0,51	16,80 ± 0,66
Химический состав яйца (%):		
сухое вещество	36,15 ± 0,28	36,25 ± 0,45
жир	13,28 ± 0,06	13,39 ± 0,22
белок	14,60 ± 0,03	14,72 ± 0,02*
зола	1,23 ± 0,02	1,26 ± 0,02

Для оценки качества молодняка нами была взята кровь у суточных гусят. Установлено, что при использовании в кормлении гусынь селенита натрия в крови гусят, полученных от данных матерей, содержание гемоглобина и щелочного резерва, а также количество миелоцитов и лимфоцитов больше в крови гусят опытной группы, по сравнению с контролем на 12,3; 20,7; 1,7 и 11,0 % ($P < 0,05$) соответственно. У гусят опытной группы, чьи матери потребляли селен в органической форме, выявлено наибольшее содержание белковых компонентов. Так, по содержанию общего белка данная группа превосходит аналогов из контрольной на 15,6 % ($P < 0,05$). Содержание общего азота в контрольной группе было меньше по сравнению с опытной на 14,4 % ($P < 0,05$).

В группе молодняка, полученного от гусынь, потреблявших «Сел-Плекс™», показатели, характеризующие защитные реакции организма, были более выражены, чем в контроле, чьи матери потребляли селенит натрия. Так,

фагоцитарная активность в контрольной группе меньше, чем в опытной на 7,3 % ($P < 0,05$), фагоцитарное число - на 20,1, фагоцитарный индекс - на 4,1 %.

Показатели естественной резистентности у гусынь в начале опыта достоверной разницы между группами не имели: количество лейкоцитов в среднем составляло $22,47 \times 10^9/\text{л}$, фагоцитарная активность – 46,50 %, число – 4,38, индекс – 9,41, фагоцитарная емкость – 210,75 тыс.мик.тел. В конце продуктивного периода фагоцитарная активность у гусынь опытной группы была больше на 4,7 % по сравнению с контрольной. Хотя в середине опыта наименьшей фагоцитарной активностью обладали гусыни опытной группы, степень агрессивности фагоцитов у них в течение всего опыта была больше. В период наивысшей продуктивности гусынь на фоне увеличения фагоцитарной активности наблюдалось снижение интенсивности фагоцитоза. В конце продуктивного периода фагоцитарная емкость в контрольной группе была больше на 11,1 % по сравнению с опытной. Проведенный анализ клеточных факторов естественной резистентности указывает на способность птицы, потреблявшей селен в органической форме, поддерживать уровень антимикробного действия защитных сил организма в течение всего периода продуктивности.

Сохранность гусынь контрольной группы за период опыта была меньше, чем в опытной на 1,3 %, яйценоскость на среднюю несушку - на 1,5, а валовое производство яиц - на 2,2 %. За период опыта расход комбикорма на 1000 шт.яиц в опытной группе был меньше в сравнении с контрольной на 6,0 %, а уровень рентабельности производства суточных гусят наоборот больше - на 16,8 %.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. – Курган: Курганская ГСХА, 2009. – 297 с.
2. Фисинин В.И., Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гуси Урала. – Курган: Зауралье, 2008. – 352 с.
3. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве: автореф. дисс. на соискание ученой ст. д-а с.-х. наук. – Омск: Изд-во Омского ГАУ, 2005. – 40 с.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: междунар. научно-практ. конф., посв. 110-летию с дня рождения д-ра ветеринар. наук, проф. Есютина А.В. – Троицк: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2016. – С. 193-199.
5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск,

проблемы, решения: мат. Междунар. научно-практич. конф., посв. 90-летию со дня рождения Засл. деятеля науки РФ, д-ра с.-х. наук, проф. В.М. Куликова. – Волгоград: Изд-во Волгоградского ГАУ, 2015. – С. 159-162.

6. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 вет // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 1(9). – С. 31-35.

7. Суханова С.Ф. Проблемы гусеводства: теория и практика. – Курган: Зауралье, 2004. – 263 с.

8. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 12. – С. 42-50

9. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.

10. Суханова С.Ф. Влияние Лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Киров: Изд-во Вятской ГСХА, 2013. – С. 186-188.

11. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 16-17.

12. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2011. – № 4. – С. 22-24.

13. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших ЛевиселSB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 103-108.

14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Влияние кормовой добавки ВетоселЕ форте на естественную резистентность гусей родительского стада итальянской белой породы // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 25. – № 1-1(25). – С. 142-145.

15. Суханова С.Ф., Грязнов А.А. Ячмень различных сортов в составе комбикормов для молодняка гусей // Птицеводство. – 2012. – № 6. – С. 26-28.

ГРНТИ 68.39.37

УДК 636.598.087

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА НАТУФОС 10000 В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ГУСЫНЬ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

А.Г. Махалов

ООО «Племенной завод «Махалов», г. Курган, Россия

Аннотация. Проведенными исследованиями установлено, что использование ферментного препарата Натуфос 10000 в составе комбикормов для родительского стада гусынь способствовало снижению расхода кормов, увеличению продуктивности и прибыли, что позволило повысить уровень рентабельности. Однако большая эффективность получена от использования препарата Натуфос 10000 в дозировке 0,005 %.

Ключевые слова: гусыни, Натуфос 10000, продуктивность, эффективность.

USE OF ENZYMATIC PREPARATION NATUPHOS 10000 IN COMPOSITION OF FEEDSTUFFS FOR GUSYN OF PARENT HERD

A.G. Makhhalov

Limited Liability Company «Tribal Plant «Makhhalov», Kurgan, Russia

Abstract. Studies have found that the use of the enzyme preparation Natufos 10,000 in the composition of feedstuffs for the parent herd of goose contributed to a decrease in feed consumption, increased productivity and profit, which made it possible to increase the level of profitability. However, greater efficacy is obtained from the use of the preparation Natufos 10,000 at a dosage of 0.005%.

Keywords: geese, Natufos 10,000, productivity, efficiency.

Основной целью содержания взрослых гусей является получение от них большего количество оплодотворенных, с высокой выводимостью яиц, а затем жизнеспособного и скороспелого молодняка. Одним из решающих факторов, влияющих на повышение плодовитости гусей, является правильное и своевременное комплектование родительского стада и кормление [1, 2].

Ферменты – это сложные органические соединения белковой природы, обеспечивающие специфическое расщепление и синтез веществ в процессе обмена. Под действием ферментов питательные вещества корма превращаются в организме в энергию и пластические материалы [3].

Объективные предпосылки для использования ферментных препаратов в кормлении птицы: концентратный тип кормления, характеризующийся в целом низкой доступностью питательных веществ и энергии; отсутствие в пищеварительном тракте ферментов, расщепляющих сложные полисахариды типа целлюлозы, гемицеллюлозы, пектиновых веществ и др.; несовершенство ферментной системы птицы, особенно у молодняка [4].

При использовании ферментных препаратов в составе комбикормов для гусей установлено их положительное влияние на живую массу, мясную продуктивность, гематологические показатели, качество продукции и расход корма [5-15]. Но, необходимо дальнейшее комплексное изучение действия ферментных препаратов на продуктивность гусей, качество продукции и эффективность их использования.

Целью настоящей работы является определение эффективности использования ферментного препарата Натуфос 10000 в составе комбикормов для гусынь родительского стада. Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях ООО «Катайский гусеводческий комплекс» филиал «Варгашинский» на гусынях итальянской белой породы (5672 гол), которых распределили в три группы. Контрольная группа получала основной рацион, а опытные с добавлением к основному рациону препарата «Натуфос 10000» в количестве 0,005 % (1 опытная) и 0,01 % (2 опытная). Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП (2003).

Таблица – Показатели продуктивности и результаты оценки яиц ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сохранность, %	98,74	99,10	98,88
Валовой сбор яиц, тыс.шт.	73,49	75,47	73,87
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	38,68	40,24	39,60
Масса яйца, г	168,24 ± 3,96	173,11 ± 3,71	172,01 ± 3,90
Плотность яйца, г/см ³	1,095 ± 0,001	1,096 ± 0,001	1,095 ± 0,003
Индекс формы яйца, %	66,54 ± 0,73	68,05 ± 0,75	68,19 ± 0,48
Толщина скорлупы, мм	0,50 ± 0,01	0,54 ± 0,01*	0,52 ± 0,01
Высота белка, мм	3,48 ± 0,09	3,61 ± 0,07	3,59 ± 0,06
Единица Хау	80,25 ± 7,76	80,97 ± 7,75	80,84 ± 5,97
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	16,20 ± 0,58	16,40 ± 0,51	16,40 ± 0,40
Желток, г	58,75 ± 1,09	60,32 ± 1,02	59,89 ± 1,01
%	34,92	34,84	34,82
Белок, г	86,88 ± 2,68	88,99 ± 2,57	88,82 ± 2,69
%	51,64	51,41	51,63
Скорлупа, г	22,61 ± 0,32	23,81 ± 0,29*	23,30 ± 0,30
%	13,44	13,75	13,55

В результате проведенных исследований установлено, что наилучшими продуктивными качествами (табл.) характеризовались гусыни, потреблявшие ферментный препарат Натуфос 10000 в дозировке 0,005 %.

Сохранность гусынь в контрольной группе была меньше по сравнению с опытными на 0,4 и 0,1 %, валовой сбор яиц – на 2,7 и 0,5, а яйценоскость на среднюю несущку – на 4,0 и 2,4 %. Комплексная оценка инкубационных яиц показала, что яйца, полученные от гусынь потреблявших препарат Натуфос 10000, характеризовались более высокими показателями качества. Масса яиц, полученных от гусынь контрольной группы была меньше, по сравнению с 1 опытной на 2,9 %, а со 2 опытной – на 2,2 %, индекс формы - на 1,5 и 1,75 %, единица Хау - на 0,7 и 0,6 соответственно.

В период проведения научно-хозяйственного опыта была проведена инкубация полученных яиц от подопытной птицы. Оплодотворенность яиц гусынь контрольной группы была меньше, по сравнению с 1 опытной на 0,6 % и со 2 опытной – на 1,2 %. Введение ферментного препарата Натуфос 10000 уменьшило количество эмбрионов, погибших в период инкубации. Так, наибольшее количество «кровяных колец» выявлено в контрольной группе (5,03 %), и по сравнению с опытными группами больше на 4,40 %. Слабых гусят и калек в контрольной группе, по сравнению с 1 опытной больше на 5,7 %, а со 2 опытной – на 5,1 %. Вывод гусят в контрольной группе был меньше по сравнению с 1 опытной на 11,0 %, со 2 опытной – на 4,0 %. Следовательно использование ферментного препарата Натуфос 10000, положительно повлияло на результаты инкубации яиц, а наилучшие результаты получены в группе, где гусыни потребляли ферментный препарат в дозе 0,005 % от массы корма.

За период опыта выход инкубационного яйца был максимальный в 1 опытной группе, а по сравнению с контрольной и 2 опытной больше на 0,6 и 0,5 % соответственно. Гусыням опытных групп скормлено комбикорма на 1,5 и 1,9 % меньше, чем в контрольной. Расход корма на 1000 шт.яиц был минимальным в 1 опытной группе, что на 4,1 % меньше в сравнении с контрольной и на 1,7 % со 2 опытной. У гусынь 2 опытной группы расход корма на производство 1000 шт.яиц был также меньше, чем в контрольной на 2,4 %. Уровень рентабельности в контрольной группе был меньше, по сравнению с опытными – на 8,7 и 4,9 %.

Таким образом, использование ферментного препарата Натуфос 10000 в составе комбикормов для родительского стада гусынь способствовало снижению расхода кормов, увеличению продуктивности и прибыли, что позволило повысить уровень рентабельности. Однако большая эффективность получена от использования препарата Натуфос 10000 в дозировке 0,005 %.

Список литературы

1. Фисинин В.И., Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гуси Урала. - Курган: Зауралье, 2008. – 352 с.
2. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пути увеличения эффективности отрасли гусеводства Зауралья // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практич. конф. с международным участием / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 432-437.
3. Актуальные проблемы применения биологически активных веществ и производства премиксов / Т.М. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2002. – 282 с.
4. Крюков В., Байковская Е. Стартовые рационы для птицы // Птицеводство. – 2002. – № 3. – С. 25.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. – Курган: Курганская ГСХА, 2009. – 297 с.
6. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве: автореф. дисс. на соискание ученой ст. д-ра с.-х. наук. – Омск: Изд-во Омского ГАУ, 2005. – 40 с.
7. Суханова С.Ф. Проблемы гусеводства: теория и практика. – Курган: Зауралье, 2004. – 263 с.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. – 472 с.
9. Фисинин В.И., Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Мясная продуктивность и трансформация питательных веществ у гусят, потреблявших ферментный препарат Авизим 1100 // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 5. – С. 40-43.
10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. // Кормовые факторы, оказывающие влияние на продуктивные и биологические показатели гусят-бройлеров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. – С. 236-252.
11. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Мясная продуктивность молодняка гусей на фоне использования экзогенного ферментного препарата Натуфос 10000 // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. – № 4(4). – С. 40-43.
12. Суханова С.Ф. Авизим 1100 в составе комбикормов ячменного типа для гусят // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. – № 1. – С. 41-45.
13. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим в комбикормах для гусей // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы

Международной научно-практической конференции. – Минск: РУП «НПЦ НАА Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2010. – С. 170-174.

14. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Переваримость питательных веществ и состояние энергетического обмена у гусят, потреблявших различные дозировки Авизим-1200 // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. – № 5. – С. 23-28.

15. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Эффективность использования композиции Авизим 1200 в комбикормах на основе пшеницы и ячменя // Вестник АПК Верхневолжья. – 2010. – № 2(10). – С. 30-33.

ГРНТИ 68.39.37

УДК 636.598.087

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛИВ 52 ВЕТ

А.Г. Махалов

ООО «Племенной завод «Махалов», г. Курган, Россия

Аннотация. Проведенными исследованиями установлено, что использование в комбикормах гусей родительского стада добавки Лив 52 Вет оказало влияние на увеличение массы и объема яиц у гусынь опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 250 г/т комбикорма.

Ключевые слова: гусыни, Лив 52 Вет, качество инкубационных яиц, объем яиц, масса яиц.

RESULTS OF INTEGRATED ASSESSMENT OF INCUBATION EGGS OF GOOSE OF PARENT HERD CONSUMING LIV 52 VET

A.G. Makhalov

Limited Liability Company «Tribal Plant «Makhalov», Kurgan, Russia

Abstract. Studies have found that the use of the Liv 52 Vet supplement in the feed feed of the goose of the parent herd had an effect on the increase in the weight and volume of eggs in the goose of the experimental group who consumed the drug used at a dose of 250 g/t of feed.

Keywords: geese, Liv 52 Vet, quality of incubation eggs, egg volume, egg mass.

В целях увеличения производства продукции птицеводства, необходимо расширение исследований по изучению новых кормовых средств и добавок. В настоящее время использованию биологически активных веществ с целью повышения продуктивности птицы отводится важная роль. Включение в комбикорма птицы различных кормовых добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность [1, 3 - 15].

Наиболее перспективными, экономически выгодными и безопасными препаратами являются соединения, созданные на основе природного сырья, имеющие уникальную способность интенсифицировать не только обменные процессы, но и защитные реакции живых организмов. Поэтому в современных условиях возникает необходимость в биологически активных веществах, комплексных препаратах естественного происхождения, способствующих повышению резистентности организма птицы, увеличению её продуктивности, снижению затрат кормов и улучшению качества продукции [2].

К числу таких препаратов относятся фитобиотики - натуральные кормовые добавки растительного происхождения, в том числе препарат Лив 52 Вет.

Исследования выполнены в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (№ гос. регистрации 01201151991) в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области на гусях родительского стада итальянской белой породы.

Научно-хозяйственный опыт провели в течение продуктивного периода (92 дня). Для опыта гусей распределили в четыре группы по 1200 голов в каждой группе. Всего для проведения исследований было отобрано 4800 гусей. Контрольная группа гусей получала комбикорм ПК-30-2, 1 опытная - комбикорм с добавлением добавки Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная - 250 г/т (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1200	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1200	ПК, содержащий 150 г/т Лив 52 Вет
2 опытная	1200	ПК, содержащий 200 г/т Лив 52 Вет
3 опытная	1200	ПК, содержащий 250 г/т Лив 52 Вет

Добавка Лив 52 Вет является комбинированным растительным препаратом. Способствует улучшению процессов пищеварения и усвоения пищи, нормализует обмен веществ. Производитель добавки Himalaya Drug Company (Индия),

эксклюзивный дистрибьютор на территории РФ и стран СНГ ТРАНСАТЛАНТИК ИНТЕРНЕЙШНЛ ЗАО (Россия). В состав добавки входит Каперс колючий (*Capparis spinosa*) - 235 мг; цикорий обыкновенный (*cichorium intybus*) - 235 мг; паслен черный (*solanum nigrum*) - 118 мг; терминалия анжура (*terminalia arjuna*) - 118 мг; кассия западная (*cassia occidentalis*) - 59 мг; тысячелистник обыкновенный (*achillea millefolium*) - 50-59 мг; тамариск гальский (*tamarix gallica*) - 59 мг; оксид железа (*mandur bhasma*) - 118 мг.

Таблица 2 – Результаты комплексной оценки качества яиц ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Начало яйценоскости				
Масса яйца, г	146,84±2,31	148,26±1,58	145,74±4,07	147,13±5,40
Плотность яйца, г/см ³	1,086±0,01	1,089±0,001	1,086±0,003	1,085±0,003
Объем яйца, см ³	135,20±1,57	136,16±1,51	134,24±3,80	135,59±4,62
Большой диаметр яйца, мм	69,37±0,41	67,27±1,21	67,63±1,79	67,83±0,64
Малый диаметр яйца, мм	46,83±1,41	44,80±1,16	44,77±1,30	45,37±1,60
Индекс формы яйца, %	67,51±1,89	66,58±0,55	66,18±0,37	66,86±1,91
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,004	0,503±0,002	0,501±0,004	0,494±0,005
Единица Хау	83,17±2,38	84,41±2,76	82,15±2,26	82,89±4,06
Середина яйценоскости				
Масса яйца, г	152,53±1,96	152,99±2,76	152,82±2,12	169,16±2,66*
Плотность яйца, г/см ³	1,088±0,002	1,092±0,001	1,089±0,002	1,090±0,003
Объем яйца, см ³	140,23±2,11	140,13±2,56	140,39±2,14	155,16±2,39*
Большой диаметр яйца, мм	70,40±0,70	69,17±0,88	70,53±1,03	72,57±0,67
Малый диаметр яйца, мм	46,20±0,10	44,97±0,23*	44,93±0,27*	47,87±0,39*
Индекс формы яйца, %	65,64±0,77	65,04±1,05	63,74±1,24	65,97±0,30
Толщина скорлупы, мм	0,503±0,030	0,516±0,015	0,506±0,020	0,511±0,014
Единица Хау	82,92±2,12	84,92±4,56	84,53±2,42	79,56±3,56
Конец яйценоскости				
Масса яйца, г	142,43±2,50	151,10±2,79	149,15±5,91	157,12±7,75
Плотность яйца, г/см ³	1,087±0,002	1,090±0,001	1,089±0,002	1,091±0,001
Объем яйца, см ³	131,03±2,17	138,64±2,56	137,01±5,67	144,05±7,17
Большой диаметр яйца, мм	70,90±0,30	71,50±0,30	71,10±0,95	72,30±1,06
Малый диаметр яйца, мм	45,67±0,17	46,90±0,67	46,03±0,67	47,23±0,67
Индекс формы яйца, %	64,41±0,44	65,60±0,95	64,79±1,72	65,33±0,34
Толщина скорлупы, мм	0,497±0,024	0,501±0,027	0,493±0,004	0,495±0,003
Единица Хау	79,88±4,35	83,47±3,91	84,13±3,06	84,43±0,58

* $P \leq 0,05$

В таблице 2 приведены результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц, полученных от гусынь подопытных групп. В начале периода яйценоскости яйцо гусынь всех групп не отличалось по массе и данный показатель варьировался от 145,74 г у гусынь 2 опытной группы, до 148,26 г - в 1 опытной. К середине периода яйценоскости масса яиц увеличилась у гусынь всех групп: в контрольной на 3,87%, в 1 опытной – на 3,19, во 2 опытной – на 4,86, в 3 опытной – на 14,97%. Наибольшей масса яиц была у гусынь 3 опытной группы (169,16 г), потреблявших комбикорм, содержащий 250 г/т Лив 52 Вет. У гусынь контрольной группы масса яиц на 9,83%, 1 опытной – на 9,56, во 2 опытной – на 9,66% меньше, в сравнении с 3 опытной ($P \leq 0,05$). В конце яйценоскости максимальная масса яиц была у гусынь 3 опытной группы, потреблявшей в составе комбикорма Лив 52 Вет в дозировке 250 г/т. Данный показатель в 3 опытной группе был больше в сравнении с контрольной на 10,31%, с 1 опытной – на 3,98 и 2 опытной – на 5,34%.

В начале периода яйценоскости плотность яиц гусынь всех групп значительно не отличалась (разница между максимальным и минимальным показателем составила 0,37%). К середине яйценоскости плотность яиц увеличилась незначительно: в контроле на 0,18%, в 1 опытной – на 2,75, во 2 опытной – на 2,76 и в 3 опытной – на 4,61%. Разница между группами в данный период осталась на уровне начала яйценоскости и составила 0,37%.

В конце яйценоскости данный показатель незначительно уменьшился в контрольной и 1 опытной группах на 0,09 и 0,18%, во 2 опытной незначительно увеличился (на 0,09%) в 3 опытной группе, при этом разница между группами не изменилась. Толщина скорлупы так же существенно не отличалась между группами: в начале периода яйценоскости разница по данному показателю составила 1,82%, в середине – 2,58, в конце яйценоскости – 1,62%.

Исследованиями установлено, что на плотность яиц и толщину скорлупы использование добавки Лив 52 Вет не оказало влияния. Объем яиц у гусынь как контрольной, так и опытных групп в начале яйценоскости не отличался и в среднем составил 135,30 см³. К середине периода яйценоскости объем яиц увеличился у гусынь всех групп: в контрольной на 3,72%, в 1 опытной – на 2,92, во 2 опытной – на 4,58, а в 3 опытной – на 14,43%. Данный показатель у гусынь контрольной, 1 и 2 опытных групп был практически одинаков (140,13 – 140,39 см³), а в 3 опытной - достоверно ($P \leq 0,05$) больше на 10,65%. К концу периода яйценоскости объем яиц уменьшился у гусынь всех групп: в контрольной на 6,56%, в 1 опытной – на 1,06, во 2 опытной – на 2,41, в 3 опытной – 7,16%. В 3 опытной группе объем яиц был максимальным (как и в предыдущий период), и был больше, чем в контроле на 9,94%, и на 3,90 и 5,14%, в сравнении с 1 и 2 опытными соответственно.

Оценку формы яйца проводят по индексу, который определяют путем деления малого диаметра яйца на большой, выраженному в процентах. Индекс формы округлых яиц приближается к 100%, а удлиненных – к 50%. Оптимальный индекс формы гусиных яиц составляет 60 – 70%. Большой и малый диаметры яйца у гусынь контрольной и опытных групп в начале яйценоскости значительно не отличались и в среднем составили 68,03 и 45,54 мм соответственно. Индекс формы яиц в данный период также не отличался и в среднем составил 66,78%. К середине яйценоскости большой и малый диаметры яиц у гусынь контрольной и 1 опытных групп изменялись незначительно (на 0,37 – 2,82%). Во 2 и 3 опытных группах данные показатели увеличились: большой диаметр на 4,29 и 6,98%, малый – на 0,37 и 5,51% соответственно. В середине периода яйценоскости большой диаметр яиц у гусынь 3 опытной группы был больше, чем в контрольной на 3,08%, в 1 опытной – на 4,92, а во 2 опытной – на 2,88%. Малый диаметр яйца также был больше в 3 опытной группе. Индекс формы яйца к середине продуктивного периода несколько уменьшился: в контроле на 1,87%, в опытных – на 1,54, 2,44 и 0,89% соответственно. К концу яйценоскости разница между группами составила: по большому диаметру 1,97%, малому диаметру – 3,43, а индексу формы – 1,19%. Оптимальные значения единицы Хау, характеризующей качество белка, для гусиных яиц не менее 80. В течение всего периода яйценоскости данный показатель соответствовал норме и значительно не отличался.

Таким образом, использование в комбикормах добавки Лив 52 Вет не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного увеличения массы и объема яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 250 г/т комбикорма.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Продуктивные качества молодняка гусей за счет использования пробиотиков серии Ветом // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: матер. Междунар. научно-практической конференции, посв. 90-летию со дня рождения Засл. деятеля науки РФ, д-ра с.-х. наук, проф. В.М. Куликова. – Волгоград: Изд-во Волгоградского ГАУ, 2015. – С. 159-162.
2. Препараты коретрон и биокоретрон-форте в комбикормах для цыплят-бройлеров / И.А. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 23-27.
3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение пробиотика и бентонита // Птицеводство. – 2009. – № 9. – С. 36.
4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в

условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 3. – С. 42-47.

5. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. - № 5. – С. 11 – 13.

6. Махалов А., Фисинин В., Суханова С. Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят // Птицеводство. – 2008. - № 3. – С. 49 – 50.

7. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.

8. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Бентонит в рационах гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2003. – № 8. – С. 16-17.

9. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии ... и даже рецепты. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4 (46). – С. 40-41.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: матер. Междунар. научно-практич. интернет-конференции. - Ставрополь: Изд-во Ставропольского ГАУ, 2015. - С. 290-292.

12. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: матер. междунар. научно-практич. конф. посвящ. 110-летию со дня рождения д-ра ветеринар. наук, проф. Есютина А.В. – Троицк: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2016. - С. 193-199.

13. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей // Главный зоотехник. – 2010. – № 10. – С. 35-37.

14. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополья. – 2017. – № 2 (26). – С. 105-108.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Продуктивность родительского стада гусей при использовании Ветосел Е форте // Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 34-37.

ГРНТИ 68.35.00:65.51.29

УДК 634:663.8

ФИТОЧАЙ «ДУШЕВНЫЙ»: КАЧЕСТВО, ЗДОРОВЬЕ И ГАРМОНИЯ РУССКОЙ ДУШИ

Н.А. Немирова, Н.П. Балужева, А.В. Созинов

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Разработана и апробирована рецептура, изготовлен и продегустирован образец чайного напитка «Душевный». Рассмотрены положительные свойства, технологические аспекты производства и качество фиточая «Душевный».

Ключевые слова: фиточай «Душевный», ферментированные листья кипрея узколистного, цветки липы, чабрец, плоды шиповника, свойства, технология производства, органолептические показатели качества.

HERBAL TEA «DUSHEVNY»: QUALITY, HEALTH AND HARMONY OF THE RUSSIAN SOUL

N.A. Nemirova, N.P. Balueva, A.V. Sozinov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. A recipe has been developed and tested, a sample of the «Dushevny» tea drink has been made and tasted. The positive properties, technological aspects of production and quality of herbal tea «Dushevny» are considered.

Keywords: herbal tea «Dushevny», fermented leaves of narrow-leaved fireweed, linden flowers, thyme, rose hips, properties, production technology, organoleptic quality indicators.

Сектор функциональных напитков в настоящее время имеет первостепенное значение как наиболее удобная форма обогащения организма человека микронутриентами: витаминами, минеральными веществами и микроэлементами. При этом в современном мире отмечается тенденция роста потребления ароматизированных чаев (с добавлением трав и фруктов), фиточаев. Основная причина интереса к таким продуктам заключается в стремлении населения к здоровому образу жизни.

Фиточай (лат. *phyton* – растение) – чайный напиток из растений, который широко используется в качестве продуктов питания, а также обладает не только хорошими органолептическими, но и целебными свойствами, в зависимости от состава растительной композиции.

Ухудшение экологической обстановки [1], снижение качества и количества продуктов питания [2, 7, 8], использование сильнодействующих лекарственных средств приводят к тому, что фиточай приобретает всё большую популярность. При этом разработка новых рецептур направлена на возобновление правильной культуры питания, а также на расширение ассортимента чайной продукции. Кроме того, уделяется большое внимание вопросам упрощения технологического процесса производства фиточая, усовершенствованию способов переработки сырья и повышению выхода экстрактивных веществ в настой [3, 9, 10].

Каждая композиция фиточая, которая появляется на рынке, отличается от предыдущих видовым составом растительных компонентов. В настоящее время редко используют моноосновные чаи и даже 2-3-компонентные системы применяются не так часто. Поликомпонентные составы [5, 6] находят все больше сторонников. При этом они имеют целый ряд недостатков: длительное время заваривания, направленное действие одного компонента может нейтрализоваться действием другого, отсутствие ярко выраженного вкуса и аромата, слабая окраска настоя [4]. Поэтому разработка новых композиций с высокими органолептическими свойствами является весьма актуальной и перспективной задачей.

В ходе проведения научно-исследовательской работы по технологии получения функциональных напитков была разработана и апробирована рецептура фиточая «Душевный» на основе ферментированных листьев кипрея узколистного в сочетании с липовым цветом, чабрецом и плодами шиповника. Подбор компонентов для чайной композиции проводился в зависимости от содержания биологически активных веществ (БАВ), а также в соответствии с литературными рекомендациями для функционального применения растительного сырья.

При производстве фиточая «Душевный» можно выделить несколько основных этапов: сбор и сортировка растительного сырья, ферментирование листьев кипрея узколистного, сушка ферментированного сырья, цветков липы, растений чабреца и плодов шиповника, перемешивание (купажирование), упаковка.

Образец чая «Душевный» исследовали органолептическим методом, который является на данный момент единственным экспрессным методом, позволяющим в течение 1-2 минут определить всю совокупность свойств

чайного напитка. Согласно существующим стандартным методикам органолептическую оценку чая проводят по следующим показателям: крепость, цвет, прозрачность настоя, аромат и вкус.

В ходе проведения органолептической оценки по 10-балльной шкале комиссия дегустаторов, состоящая из 5 человек, высоко оценила качество новой чайной композиции (таблица).

Таблица – Органолептическая оценка фиточая «Душевный», 2021 г.

Крепость (интенсивность настоя)	Прозрачность настоя	Цвет настоя	Аромат и вкус	Общая дегустационная оценка, балл
Насыщенный	Прозрачный	Яркий, красный	Цветочно-травяной аромат, с терпкостью во вкусе	10,0

Образец фиточая «Душевный» получил максимальную органолептическую оценку 10 баллов за насыщенность аромата и вкуса, прозрачность и цвет настоя. Установлено, что яркий, красный настой композиции является признаком хорошего чая.

Необходимо отметить, что фиточай «Душевный» был представлен в составе коллекции чайных композиций на выставке научных разработок ученых Курганской ГСХА, организованной в рамках Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения» (г. Курган, 15 апреля 2021 г.), где в ходе дегустации получил высокую оценку от потребителей.

Точно и грамотно подобранные компоненты в рецептуре «Душевный» не только гармонично сочетаются друг с другом по вкусу и аромату, но и сохраняют свои положительные свойства.

Растительное сырье, используемое для производства фиточая «Душевный», содержит БАВ, которые оказывают благоприятное действие на организм человека. Так, например, кипрей узколистный благотворно влияет на пищеварение и психоэмоциональное состояние, а также ускоряет заживление ран и выздоровление при ОРВИ. Липовый цвет восстанавливает работу желудочно-кишечного тракта, используется в качестве противовоспалительного, мочегонного и желчегонного средства. Чабрец облегчает отхождение мокроты, нормализует пищеварение, обладает легким снотворным эффектом и обезболивающим действием. Шиповник применяют как поливитаминное, иммуностимулирующее и общеукрепляющее средство, при атеросклерозе, малокровии и общем истощении.

На основании всего вышеизложенного можно заключить, что фиточай «Душевный» характеризуется высокими органолептическими показателями

качества и обладает антиоксидантной активностью, противовоспалительными свойствами, улучшает обмен веществ в организме, проявляет бактерицидную способность и общеукрепляющие свойства. Фиточай «Душевный» оказывает успокаивающее (седативное) действие, улучшает настроение и позволяет сохранять душевное равновесие.

Список литературы

1. Балужева Н.П., Порсев И.Н., Немирова Н.А. Агроэкологические аспекты применения фиторегуляторов в растениеводстве на радиоактивно загрязненных территориях // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 96-99.

2. Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учебник. – М.: МЦФЭР, 2006. – 800 с.

3. Ефремова Ю.Е., Винницкая В.Ф. Органолептические показатели некоторых чайных композиций функциональной направленности из фруктов, фруктовых листьев и трав // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 4. – С. 65-70.

4. Клинецвич В.Н., Бушкевич Н.В., Флюрик Е.А. Фиточай: состав, свойства, производство (обзор) // Труды БГТУ. – Серия 2. Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. – 2021. – № 1 (241). – С. 5-23.

5. Композиция чайного напитка: пат. ВУ 10802, МПК А23F 3/00; заявл. 31.03.2006; опубл. 30.12.2007. URL: <http://bypatents.com/2-10802-kompoziciya-chajjnogo-napitka.html> (дата обращения: 12.04.2021).

6. Композиция фитонапитка «Чай Б.Н. Камова»: пат. RU 2169479, МПК А23F 3/34, А23L 1/48; заявл. 30.03.2000; опубл. 27.06.2001. URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2169479> (дата обращения: 15.04.2021).

7. Немирова Н.А., Балужева Н.П. Методология изучения районированных в Курганской области сортов яблони // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практич. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. – С. 839-843.

8. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения: – М.: Норма, 2007. – 448 с.

9. Сосюра Е.А. Использование плодов фейхоа и ежевик для производства напитков функционального назначения // Пищевая промышленность. – 2013. – № 7. – С. 57-59.

10. Чугунова О.В., Гращенков Д.В., Вяткин А.В. Применение плодово-ягодного сырья в рецептурах горячих напитков // Научный журнал НИУ ИТМО. – 2020. – № 4. – С. 39-52.

ГРНТИ 65.63.29

УДК 637.131.2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ МОЛОКА

Л.А. Неменушчая

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются современные технические средства для очистки молока. Обоснована перспективность использования ресурсосберегающих и эффективных технологических решений. Отобраны и представлены в табличной форме разработки научных, производственных и образовательных учреждений в области очистки молока. Представленные обобщенные результаты исследований перспективны для практического применения в сфере переработки продукции животноводства.

Ключевые слова: экология, молоко, центробежная очистка, фильтры, ультразвук, повышение эффективности, ресурсосбережение.

ECOLOGICAL METHODS AND EQUIPMENT FOR MILK PURIFICATION

L.A. Nemenushchaya

Federal State Budgetary Scientific Institution
«Rosinformagrotech», settlement Pravdinsky, Russia

Abstract. This article discusses modern technical means for cleaning milk. The prospects of using resource-saving and efficient technological solutions are justified. The developments of scientific, industrial and educational institutions in the field of milk purification are selected and presented in tabular form. The presented generalized research results are promising for practical application in the field of processing of animal products.

Keywords: ecology, milk, centrifugal cleaning, filters, ultrasound, efficiency improvement, resource saving.

Важной проблемой молочной промышленности является обеспечение высококачественным и безопасным сырьем – молоком, кроме повышения эффективности производства, на первый план выходят экологические аспекты качественных показателей молока. К современным методам его очистки относятся центробежная очистка, очистка с помощью различных фильтров [1].

Наиболее эффективной считается очистка молока с помощью сепараторов-молокоочистителей. В технологических линиях центробежная очистка молока осуществляется при 35...45°C, так как в этих условиях осаждение механических загрязнений более эффективно вследствие увеличения скорости движения частиц. При центробежной очистке молока вместе с механическими загрязнениями удаляется значительная часть микроорганизмов.

Для достижения наибольшей степени удаления микробных клеток предназначен сепаратор-бактериоотделитель. Он наиболее эффективен при соблюдении следующих условий: постоянная скорость подачи; выдержка рекомендуемых технологических норм по температуре, кислотности, загрязненности. Эффективность выделения микроорганизмов на нем достигает 98%. Подобное оборудование выпускается многими производителями, например, ОАО Плавский машиностроительный завод «Плава», ЗАО «Сепаратор», ГЕА FINNAH (Германия), Ruland (Германия), Reda (Италия), TetraPak (Германия), AlfaLaval (Швеция) и др.

Кроме этого, постоянно происходит разработка фильтрационных материалов и оборудования, также обеспечивающих эффективные результаты в технологиях очистки молока без вреда экологии [2-9]. В таблице 1 представлены некоторые из них.

Таблица 1 – Характеристика экологических методов очистки молока

Название	Технические средства и параметры	Качественные характеристики
Фильтрация с применением фильтра Вега, ООО «Вега»	Фильтрующий элемент представляет собой многослойную цилиндрическую конструкцию из пищевой полипропиленовой нити. Имеется визуальный индикатор мастита (подтверждено патентом № 156956).	Позволяет повысить санитарно-гигиенические показатели молока. При сравнении с фильтром Profitmilk показатели лучше на 10% по механическим примесям, на 3,2% по бактериальному обсеменению и на 2,1% по содержанию соматических клеток.
Фильтрация с применением фильтра UVMILK® Prof, компании UVMILK	Фильтрующий элемент образован дискретными рядами волокон пищевого полипропилена, полученных методом аэродинамической экструзии, с разномикронной переменной намоткой.	Сохраняет весь объем молока, процентное содержание жира и белка, задерживает частицы до 5 микрон. При использовании снижается количество частоты выгрузок центробежного очистителя.
Фильтрация с применением фильтра Профитмилк, ООО «Профитмилк»	Фильтрующий элемент представляет собой пористый фильтрующий картридж, изготовленный методом аэродинамической экструзии из пищевого полипропилена.	Микробиологический показатель «Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАиФАМ) сырого молока» снижается в диапазоне от $1,0 \times 10^5$ до $9,0 \times 10^6$ КОЕ/г. Значительное снижение количества соматических клеток до $1,0 \times 10^6$ шт./см ³ .

продолжение таблицы

<p>Фильтрация с применением фильтров с цеолитом, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Государственный университет имени Шакарима, г. Семей</p>	<p>Наиболее оптимальным параметрами процесса являются давление потока при частоте оборотов насоса 300 об/мин (объемная производительность насоса 10 л/мин или 600 л/час) и при содержании цеолита 80% от объема фильтра.</p>	<p>В результате исследования влияния процесса фильтрации на изменение физико-химических показателей молока установлено, что с повышением частоты оборотов насоса до 400 об/мин и содержания цеолита в фильтрах до 150 г и 200 г титруемая кислотность молока понижается до 15 °Т. Органолептические показатели молока в процессе фильтрации не изменяются.</p>
<p>Мембранная микрофильтрация, компания Кизельманн рус</p>	<p>Мембраны с порами размером 0,2-1,4 мкм.</p>	<p>Удаляют до 99,9% жировых частиц; содержание бактерий в молоке, снижается на два порядка без заметной задержки протеинов.</p>
<p>Технология высокочастотной акустической кавитации молока, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ВНИИМП</p>	<p>Прибор погружного типа импульсного воздействия УЗО «Активатор-150», обработка с частотой воздействия 45 кГц.</p>	<p>Количество бактерий группы кишечной палочки снижается почти на 40%. Возможно исключение операции «пастеризация» при производстве молочной продукции.</p>
<p>Снижение бактериальной обсемененности молока, Рязанский ГАТУ</p>	<p>Обработка на ультразвуковой установке продолжительностью 5 мин. частота 20 кГц и выше, интенсивность выше 0,5 Вт/см.</p>	<p>Снижение количества патогенной микрофлоры Кислотность не увеличивается в течение нескольких часов.</p>

Как видно из таблицы 1 представленные технические средства характеризуются эффективными показателями при очистке молока, они реализуются с помощью новых или модернизированных видов оборудования, отличающихся экологическими характеристиками. Некоторые уже широко используются, для внедрения других, таких как использование ультразвукового воздействия, необходимы дополнительные практические исследования.

Список литературы

1. Стратегия развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства от 30 августа 2019 г. № 1931-р) [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/37798/> (дата обращения: 05.02.2021).

2. Смирнова И.А., Какимов А.К., Жарыкбасов Е.С. Технология переработки молока с применением цеолита // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т. 49. – № 2. – С. 245–252. DOI: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2019-2-245-252>.

3. Активизация молока в неоднородном магнитном поле: теоретический аспект / В.И. Чарыков, В.А. Новикова, И.И. Копытин, А.Н. Злыднев // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской

(национальной) научно-практической конференции с международным участием (06 февраля 2020 года). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 852-856.

4. Позднякова Н.А. Методика установления критических контрольных точек при производстве питьевого молока // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 91-96.

5. Совершенствование центробежной очистки молока / Х.Р. Сугаров, Е.А. Чеботарев, А.В. Малсугенов, П.Г. Нестеренко // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2018. – № 2 (65). – С.33-37.

6. Велигуров Ю.А., Жданеева Н.П., Рыбченко Т.В. Современные методы очистки сырого молока, используемого для производства продуктов, полученных методом ультрафильтрации // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство: материалы 3-й всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск. Изд-во: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.17-24.

7. Мембранные методы в молочной промышленности / И.А. Сидоркин, Е.С. Бобров, С.Е. Царьков, В.Б. Смирнов // Молочная промышленность. - 2019. – № 11. – С. 30-32.

8. Толочко Н.К., Н.А. Прокопьев, Челединов А.Н. Перспективы ультразвуковой обработки молока // Молочная промышленность. – 2014. – № 8. – С. 28-30.

9. Инновационная технология производства молока: монография / Н.Г. Бышова, Г.М. Туников, Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев. –Рязань: РГАТУ, 2013. – 156 с.

ГРНТИ 68.29.01

УДК 631.147

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФГБУ «РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР» ПО РАЗВИТИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

И.А. Субботин, Л.В. Субботина, Ю.А. Ильяшенко
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Органическое сельское хозяйство - форма аграрного производства, при которой происходит минимизация использования химических средств защиты растений. Определенный вклад в развитие российского

органического земледелия вносит ФГБУ «Россельхозцентр» - осуществляет деятельность по производству биопрепаратов и биоудобрений, предлагает к использованию энтомофаги, а именно габробракона.

Ключевые слова: органическое земледелие, биопрепараты, ФГБУ «Россельхозцентр», габробракон.

ACTIVITIES OF FGBU «ROSSELKHOZTSENTR» ON DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL MEANS OF PLANT PROTECTION

I.A. Subbotin, L.V. Subbotina, Yu.A. Ilyashenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. Organic agriculture is a form of agricultural production that minimizes the use of plant protection chemicals. A certain contribution to the development of Russian organic farming is made by the Federal State Budgetary Institution «Rosselkhoztsentr», which carries out activities for the production of biological products and biofertilizers, and offers the use of entomophages, namely the gabrobragon.

Keywords: organic farming, biological products, Federal State Budgetary Institution «Rosselkhoztsentr», gabrobrakon.

Для снижения вредной нагрузки аграрного производства на окружающую среду в последние годы во всем мире уделяется большое внимание развитию органического сельского хозяйства [2-3, 9, 13-15]. Эта форма аграрного производства предполагает минимизацию использования синтетических удобрений, пестицидов, стимуляторов роста растений, кормовых добавок [6-8]. Для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками активно применяется эффект севооборотов, различных методов обработки почвы, органических удобрений и биологических средств.

В Курганской области в 2018 году вследствие неконтролируемого распространения капустной моли на рапсе пришлось запахать более 6 тыс. га (порядка 20% общей площади посева культуры в области) [1].

Проблема борьбы с этим вредителем заключается в том, что одновременно на одном растении могут находиться до пяти стадий развития насекомого (яйцо, личинка активно питающаяся, личинка, готовящаяся к окукливанию, окуклившаяся личинка, бабочка), поэтому сложно подобрать инсектицид, который бы эффективно уничтожал все стадии насекомого. К тому же листья

рапса покрыты восковым налетом, что затрудняет удержание инсектицида на поверхности листа, что вызывает необходимость добавлять к основному химическому средству дополнительный препарат-«прилипатель». Поэтому для таких культур актуально использование биологических средств защиты, таких как габробракон.

Габробракон – это мелкое насекомое (2-3 мм) из отряда перепончатокрылых, семейство Braconidae. Высокоэффективный паразит гусениц чешуекрылых вредителей - хлопковая, капустная, озимая совки, совка-гамма; белянки, моли, огневки - рисовая, сухо-фруктовая; кукурузный стеблевой, луговой мотыльки; листовертки – садовые, почковая, дубовая, гроздевая, злаковая. Вся вышеперечисленная группа вредителей наносит сельскому хозяйству значительный ущерб, поэтому практически во всех странах является объектом борьбы с применением мощных ядохимикатов.

Для экологизации аграрного производства целесообразна замена химических средств борьбы на биологические. Самка габробракona находит гусеницу, парализует ее, впрыскивая в тело токсин (гусеница замирает и перестает питаться), а затем откладывает свое яйцо на тело гусеницы, число отложенных на одну гусеницу яиц может достигать 45 штук. Личинка габробракona, развиваясь, питается гемолимфой гусеницы, от которой остаются лишь внешние покровы. Продолжительность развития одного поколения 9-14 дней.

Габробракон как биологическое средство борьбы с насекомыми-вредителями сельскохозяйственных посевов уже нашел широкое применение в странах Средней Азии, где используется для борьбы с вредителями хлопчатника и овощных культур. Ведутся активные полевые опыты по его использованию на Украине (для борьбы со стеблевым кукурузным мотыльком). В РФ габробракон используют на посевах сои, кукурузы, подсолнечника, рапса, томатов, капусты.

Определенный вклад в развитие российского органического земледелия вносит ФГБУ «Россельхозцентр» [4-5]. Учреждение находится в ведении Министерства сельского хозяйства РФ, главным направлением его деятельности является оказание государственных услуг в области растениеводства, в том числе семеноводства и защиты растений. У филиалов «Россельхозцентра» накоплен большой практический опыт по производству биопрепаратов и биоудобрений. В целом по России в 2020 году в 30 биолaborаториях было подготовлено и реализовано более 16 млн. шт. энтомофагов, более 81 тонны микробиологических агрохимикатов, более 71 тонны силосной закваски, 763 тонны биофунгицидов, более 31 тонны биоинсектицидов, более 3 тонн биостимуляторов.

Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Белгородской области отработал собственную технологию размножения и применения габробракona на

сельскохозяйственных посевах. Емкости с зараженными габробраконом гусеницами мельничной огневки размещаются на заселенных вредителем посевах и в открытом состоянии оставляются на поле. По мере отрождения энтомофаг быстро расселяется, приспособляясь к природным условиям, ведет активный поиск хозяина, беспрепятственно проникая вовнутрь поврежденных плодов, початков, стеблей. Последующие внесения усиливают популяцию габробракона. По мере насыщения полей паразитом, число уничтоженных гусениц последовательно возрастает и стабилизируется на уровне 70-90%, за счет приживаемости и размножения в природе энтомофага. Для достижения более высокой эффективности специалисты Белгородского филиала предлагают применять совместно габробракон и трихограмму. Первой высаживают трихограмму, она съедает яйца вредителей, габробракон уничтожает личинок всех возрастов. Сотрудники филиала заключают договоры с сельскими товаропроизводителями на поставку этих энтомофагов.

Курганский филиал ФГБУ «Россельхозцентр» в 2021 года также организует производство габробракона, в первую очередь, для успешной борьбы с капустной молью, а также другими вредителями сельскохозяйственных культур (в частности, с яблонной плодовой жоржкой). Этот энтомофаг эффективно уничтожает всех гусениц капустной моли, находящихся на поле. Уже начата работа по следующей технологии. Габробракон размножают на мельничной огневке, поэтому изначально для выращивания мельничной огневки смешивается пшеничная мука второго сорта и пшеничные отруби. Получается насыщенная воздухом масса, которая не слеживается - она будет являться питательной средой для огневки. В банки со смесью запускают бабочку огневки, которая откладывает яйца. Затем смесь с полученными личинками высыпают в емкости, сверху досыпают мучно-отрубной массой, и на гусенице огневки разводят габробракон. Для этого отбирают самых крупных гусениц: на 100-120 гусениц огневки - 16 особей габробракона. Габробракон очень активное насекомое, быстро размножается. Особенно хорошо происходит заселение гусениц габробраконом при высокой температуре (+25°) - отрождение начинается на 10-15 день. При помещении насекомых в холодильник процессы замедляются. Габробракон безвреден, поэтому процесс его производства не требует сертификации, лаборатория по размножению насекомых может находиться в любом здании, в том числе, по соседству с социальными объектами.

Затем планируется провести полевые исследования эффективности использования энтомофага и, при получении положительного результата, заключить договоры на продажу насекомых сельским товаропроизводителям Курганской области. Российские биологи на практике доказали, что для эффективной борьбы со многими видами вредоносных насекомых достаточно

выпустить от 300 до 1500 взрослых габробраконов на один гектар посевов (в зависимости от сельскохозяйственной культуры и степени заражённости вредителями), чтобы полностью исключить потери урожая. На посевы рапса требуется в среднем 300-400 особей, что обойдется товаропроизводителям около 900 рублей на 1 га. В зависимости от способа распространения энтомофага расходы могут возрасти. Распространять габробраконов можно различными способами: с легкомоторного самолета, квадрокоптера, либо просто расставляя банки с насекомыми на поле. Реализуют, как правило, гусениц огневки, зараженных габробраконом (на 120 гусеницах получается 300-350 особей габробракона). При открытии крышки банки свежееотродившиеся габробраконы летят туда, где есть гусеницы капустной моли. Самки паразита характеризуются выраженной двигательной активностью и поисковой способностью, в результате чего в поисках насекомых-хозяев мигрируют на значительные, более 500-600 м, расстояния. При использовании энтомофагов следует учитывать погодные условия - активность габробраконов снижается при низких температурах (ниже +15°C), в дождливую прохладную погоду. В условиях юга 60-80% паразита могут перезимовать, как правило, в растительных остатках, трещинах коры и других природных приспособлениях. В природных условиях Зауралья популяцию габробракона придется ежегодно пополнять.

С экономической точки зрения использование биологических средств не является однозначно более дешевым способом борьбы в сравнении с химическими средствами защиты растений. Однако, есть ряд неоспоримых преимуществ. Так, разрешается расселение энтомофагов на посевы сельскохозяйственных культур вблизи населенных пунктов, водоёмов, в государственных заповедниках, природных парках и заказниках, а также вблизи мест постоянного размещения медоносных пазек. К тому же сейчас особое значение придается охране окружающей среды - воздушного и водного бассейна, почв от загрязнения, а также охране животного и растительного мира от отрицательного влияния средств химизации, чему также способствует грамотное контролируемое использование энтомофагов.

Таким образом, использование эффективных биологических средств защиты растений является актуальной задачей не только для ученых-биологов и сельских товаропроизводителей, это важно для потребителей сельскохозяйственной продукции, поскольку от качества питания напрямую зависит жизнь и здоровье людей, а использование пестицидов негативно влияет на свойства получаемых продуктов [10-12]. Биологическая защита растений от вредителей считается в настоящее время наиболее экологическим и безопасным способом борьбы с вредителями, поскольку основана на применении энтомопатогенных организмов.

Список литературы

1. Григорьев Е.В., Постовалов А.А. Экологизация защиты ярового рапса от популяций фитопатогенов в лесостепи Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 2 (30). – С. 10-15.

2. Захарова М.И., Ведерникова В.И. Функционирование малого и среднего бизнеса в динамично меняющихся экономических условиях // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX международной научно-практической конференции: в 4-х частях (01–02 марта 2018 года). – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – С. 248-251.

3. Кондратьева И.В., Показаньева Т.В. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 29-33.

4. Малько А.М. В борьбе за фитосанитарную безопасность сельского хозяйства // Защита и карантин растений. – 2019. – № 3. – С. 3-5.

5. Малько А.М., Живых А.В., Сенчихин С.В. ФГБУ «Россельхозцентр» готов к оказанию услуг хозяйствам, ведущим органическое производство // Защита и карантин растений. – 2020. – № 4. – С. 7-8.

6. Мухина Е.Г. Обеспечение продовольственной безопасности Курганской области // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов V международной научно-практической конференции (15 февраля 2018 года). – Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. – С. 25-30.

7. Продуктивность и экологическая пластичность сортов картофеля иностранной селекции при выращивании их по интенсивной технологии в условиях Курганской области / Н.А. Немирова, А.А. Постовалов, Д.В. Гладков, Н.П. Балужева // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 1 (29). – С. 13-16.

8. Влияние трепела, органических и минеральных удобрений на кислотность чернозёма выщелоченного в полевом севообороте / А.М. Плотников, Е.А. Иванюшин, Н.Н. Вафин, А.А. Сураев // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 122-126.

9. Показаньева Т.В., Кондратьева И.В. О необходимости учёта экологического фактора в расчёте макроэкономических показателей // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной

научно-практической конференции с международным участием) / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 70-74.

10. Роль биологических препаратов и агрохимикатов в фитосанитарной технологии возделывания льна масличного в Зауралье / И.Н. Порсев, Г.Г. Карпов, И.А. Субботин, Н.А. Купцевич // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 3 (35). – С. 56-61.

11. Деятельность Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева в рамках реализации национального проекта «Экология» / А.А. Постовалов, О.А. Паластрова, В.В. Половникова, Е.А. Слобожанина, Ю.А. Усольцев, В.Н. Косова // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 259-264.

12. Сафонов С.Н., Осина Т.И., Пудовиков А.С. Экологические аспекты обеспечения продовольственной безопасности // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева (02 марта 2017 г.). – Иваново: Изд-во Ивановской ГСХА, 2017. – С. 71-75.

13. Соколова Е.С., Рознина Н.В., Карпова М.В. Деятельность малых форм хозяйствования в Курганской области // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 4. – С. 381-386.

14. Субботина Л.В., Головина С.Г., Смирнова Л.Н. Экологическое состояние земельных ресурсов АПК Курганской области // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 года). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 147-151.

15. Субботина Л.В., Субботин И.А. Экологические барьеры на пути дальнейшего развития сельского хозяйства Курганской области // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 1203-1208.

ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ФИТОБИОТИКИ

С.Ф. Суханова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Целью исследования было изучение клеточных факторов неспецифического иммунитета у гусей родительского стада, потреблявших фитобиотик Лив 52 Вет. Установлено, что использование в кормлении гусей кормового препарата Лив 52 Вет способствовало сохранению высокого уровня естественной резистентности организма.

Ключевые слова: гуси, фитобиотик, неспецифический иммунитет.

INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF GEESE CONSUMING PHYTOBIOTICS

S.F. Shukhanova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The aim of the study was to study cellular factors of nonspecific immunity in parent herd geese that consumed the phytobiotic Liv 52 Vet. It was found that the use of the feed preparation Liv 52 Vet in feeding geese contributed to the preservation of a high level of natural resistance of the body.

Keywords: geese, phytobiotic, nonspecificimmunity.

Естественная устойчивость организма представлена общей иммунобиологической реактивностью, клеточным и тканевым иммунитетом, неспецифическими гуморальными факторами и ее определяют как естественную резистентность организма. В основе неспецифических механизмов защиты организма лежат клеточные и гуморальные факторы, которые обуславливают в конечном итоге исход действия патогенного агента на организм [1].

На живой организм оказывают влияние различные факторы. Среди всех факторов наибольшее влияние проявляют кормовые. Установлено, что кормовые

факторы оказывают влияние не только на продуктивность, но и физиологические показатели биологического объекта [2 - 9].

Научными исследованиями доказана эффективность применения биологически активных веществ, и в том числе фитобиотиков в промышленном птицеводстве. При их использовании начинают функционировать системы микробных клеток, оказывающие действие на патогенную микрофлору, активацию специфических и неспецифических систем защиты организма. В результате увеличивается переваримость и использование питательных веществ кормов, прирост живой массы. В связи с этим важно изучить особенности их использования в птицеводстве и выбрать наиболее эффективные [10 - 15].

Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области на гусях родительского стада. Для научно-хозяйственного опыта формировали группы птицы с учетом возраста, пола, живой массы, физиологического состояния и уровня продуктивности. Контрольная группа гусей получала комбикорм ПК-30-2, 1 опытная - комбикорм с добавлением добавки Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная - 250 г/т.

В ходе проведения опыта были изучены клеточные факторы неспецифического иммунитета у гусей родительского стада в начале яйценоскости, в середине и в конце периода яйценоскости. В начале периода яйценоскости фагоцитарные реакции гусей всех групп значительно не отличались и в среднем составили: фагоцитарная активность 49,83%, фагоцитарное число и индекс – 3,85 и 7,74, фагоцитарная емкость – 165,17 тыс.мик.тел. К середине яйценоскости (наиболее напряженный физиологический период), у гусей контрольной группы фагоцитарная активность (47,33 %) (фагоцитарный показатель, или процент псевдоэозинофилов, участвующий в фагоцитозе) снизилась на 2,34%. У птицы, которая получала в составе комбикорма Лив 52 Вет, отмечалось увеличение данного показателя: в 1 опытной на 0,67%, во 2 опытной – на 5,00 и в 3 опытной – на 4,34% по сравнению с началом яйценоскости. В данный период у гусей контрольной и 1 опытной группы разница по фагоцитарной активности составила 3,34% (в пользу опытной группы). У гусей 2 и 3 опытных групп фагоцитарная активность достоверно ($P \leq 0,05$) больше в сравнении с контрольной на 7,00 и 7,34% соответственно.

В середине периода яйценоскости также отмечают различные изменения фагоцитарного числа: в контроле снижение на 11,40%, в опытных увеличение – на 6,89, 23,59 и 20,26% соответственно в 1, 2 и 3 опытных группах. В данный период у гусей, потреблявших Лив 52 Вет значительная больше поглотительная способность фагоцитов по сравнению с контрольной: в 1 опытной на 22,51%, во 2 опытной – на 34,80 ($P \leq 0,05$), в 3 опытной – на 37,13% ($P \leq 0,05$).

По сравнению с начальным периодом яйценоскости изменение фагоцитарного индекса было аналогично фагоцитарному числу. Так, в контрольной группе фагоцитарный индекс уменьшился на 6,82%, в опытных увеличился на 5,48, 11,58 и 10,44% соответственно. Данный показатель в середине яйценоскости был больше в опытных группах по сравнению с контрольной на 14,23, 17,13 ($P \leq 0,05$) и 18,37% ($P \leq 0,05$) соответственно.

У гусей всех групп в середине яйценоскости по сравнению с началом, отмечалось значительное увеличение фагоцитарной емкости: в контрольной на 31,28%, в 1 опытной – на 16,26, во 2 опытной – на 34,04 и в 3 опытной – на 20,43%. В опытных группах данный показатель значительно не отличался и в среднем составил 203,59 тыс.мик.тел, в контрольной больше на 5,84%.

К концу яйценоскости у гусей контрольной группы фагоцитарная активность увеличилась на 2,67%, а в опытных уменьшилась на 2,67, 2,00 и 1,67% соответственно и было больше у гусей 3 опытной группы на 2,00, 2,33 и 3,00% по сравнению с контрольной, 1 и 2 опытными. Однако как фагоцитарное число, так и фагоцитарный индекс были больше у гусей 2 опытной группы. Так, фагоцитарное число у гусей в опытных группах было больше, чем в контрольной на 18,36% ($P \leq 0,05$), 75,78 ($P \leq 0,001$) и 37,89% ($P \leq 0,05$) соответственно. При этом, если по сравнению с предыдущим периодом данный показатель в контрольной, 1 и 3 опытных группах уменьшился на 25,15, 27,68 и 24,73% соответственно, то во 2 опытной группе фагоцитарное число осталось практически на уровне предыдущего периода (снизилось на 2,39%).

По фагоцитарному индексу в конце периода яйценоскости также были получены аналогичные результаты. Так, уменьшение данного показателя в контрольной, 1 и 3 опытных группах составило 27,90, 22,37, 21,59%, во 2 опытной фагоцитарный индекс увеличился на 1,53%. Во 2 опытной группе индекс фагоцитов был больше, чем в контроле на 64,94% ($P \leq 0,05$), в 1 опытной – на 34,11, в 3 опытной – на 28,13%.

Фагоцитарная емкость уменьшилась в конце яйценоскости у гусей всех групп: в контроле на 50,83, в 1 опытной – на 27,04, во 2 опытной – на 9,96, в 3 опытной – на 30,54%. Данный показатель был максимальным у гусей 3 опытной группы (183,62 тыс.мик.тел.), что больше, по сравнению с контрольной на 72,71%, 1 опытной – на 24,64, 3 опытной – на 29,01%.

Отмечена активизация иммунного статуса организма птицы, получавшей в составе комбикорма Лив 52 Вет. В большей степени сохранение уровня естественной резистентности наблюдалось у гусей 2 опытной группы, потреблявших 200 г/т добавки, что также подтверждалось большей сохранностью птицы данной группы (97,30%) в сравнении с другими группами.

Таким образом, использование в кормлении гусей кормового препарата Лив 52 Вет способствовало увеличению продуктивности птицы при сохранении высокого уровня естественной резистентности организма.

Список литературы

1. Гематология сельскохозяйственной птицы / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.П. Кузнецов, А.Г. Махалов. – Курган: Курганская ГСХА, 2017. – 404 с.

2. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Выявление мобильных показателей у молодняка гусей под влиянием кормовых факторов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции (Новосибирск, 20 декабря 2018 г.). – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 409-416.

3. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3(43). – С. 189-195. DOI 10.18286/1816-4501-2018-3-189-195.

4. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Характеристика степени взаимосвязи различных параметров у гусей // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ (Владикавказ, 29–30 ноября 2018 г.). – Владикавказ: Изд-во Горского ГАУ, 2018. – С. 83-90.

5. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции (Мичуринск, 21–23 ноября 2018 г.). – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

6. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции (Новосибирск, 20 декабря 2018 г.). – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

7. Создание базы данных по показателям биологических систем, изменяющихся под влиянием различных факторов / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции (Мичуринск, 21–23 ноября

2018 г.) / под общ. ред. В.А. Бабушкина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 127-137.

8. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА (18-19 апреля 2019 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 413-418.

9. Бисчоков Р.М. Факторы и показатели, обуславливающих действие биологической системы // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале (г. Пермь, 26-28 февраля 2019 г.). – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2019. – С. 252-256.

10. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве: специальность 06.02.08 "Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов": диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – Курган, 2005. – 468 с.

11. Азаубаева Г., Суханова С., Твердохлебов А. Гематологические показатели и естественная резистентность у гусят разных пород // Птицеводство. – 2004. – № 9. – С. 31-32.

12. Азаубаева Г., Суханова С. Особенности естественной резистентности шадринских гусей // Птицеводство. – 2007. – № 6. – С. 7.

13. Клеточный и гуморальный иммунитет гусей / А.П. Булатов, Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, В.Н. Богатырев, А.В. Менщикова // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: II Международная научно-практическая конференция (22-24 октября 2003 г.). – Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2003. – С. 285-286.

14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Основные факторы, оказывающие влияние на продуктивные и биологические показатели гусынь родительского стада // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 3(23). – С. 48-53.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. – № 4 (43). – С. 122-126.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ИЗУЧАЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

С.Ф.Суханова¹, Р.М.Бисчоков²

¹ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

²ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», г. Нальчик, Россия

Аннотация. Целью исследований являлось изучить степень влияния кормовых факторов (использование кормовых добавок): бентонита, Стимула, калия йодистого, Йодказеина, селенита натрия, Сел-Плекса, Ветосел Е форте, Авизима 1200 (на пшеничной кормосмеси), Авизима 1200 (на пшенично-ячменной кормосмеси), Натуфоса, Лив 52 Вет, Левисела SB плюс, Агримоса, Ветома и Лактобифадола на продуктивные показатели гусят-бройлеров. При определении степени влияния кормовых факторов на продуктивные показатели гусят-бройлеров было выявлено, что на мясную продуктивность гусят-бройлеров все кормовые факторы оказали высокое влияние.

Ключевые слова: кормовые факторы, живая масса, показатели крови, продуктивность, гусята-бройлеры.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF EXTERNAL FACTORS ON BIOLOGICAL OBJECT PERFORMANCE

S.F. Shukhanova¹, R.M. Bischokov²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agricultural University of V.M. Kokov», Nalchik, Russia

Abstract. The purpose of the research was to study the degree of influence of feed factors (the use of feed additives): bentonite, Stimulus, potassium iodide, Iodacein, sodium selenite, Cel-Plex, Vetosel E forte, Avizim 1200 (on wheat fodder mixture), Avizim 1200 (on wheat-barley fodder mixture), Natufos, Liv 52 Vet, Levisela SB plus, Agrimosa, Vetoma and Lactobifadola for productive performance of broiler geese. When determining the degree of influence of feed factors on the

productive performance of broiler geese, it was revealed that all feed factors had a high effect on the meat productivity of broiler geese.

Keywords: fodder factors, living weight, blood indices, productivity, broiler geese.

Каждый из факторов, используемых при совершенствовании продуктивности животных, имеет свою силу влияния, действует на организм и вызывает его изменения. Обязательным этапом для оценки влияния факторов на те или иные показатели, является дисперсионный анализ, который позволяет оценить, насколько влияет или не влияет один либо несколько регулируемых в исследованиях факторов на резульативную переменную величину [1].

Целью исследований являлось изучить степень влияния кормовых факторов (использование кормовых добавок): бентонита, Стимула, калия йодистого, Йодказеина, селенита натрия, Сел-Плекса, Ветосел Е форте, Авизима 1200 (на пшеничной кормосмеси), Авизима 1200 (на пшенично-ячменной кормосмеси), Натуфоса, Лив 52 Вет, Левисела SB плюс, Агримоса, Ветома и Лактобифадолана продуктивные показатели гусят-бройлеров. Результаты исследований были получены в экспериментальных данных, проведенных научной школой "Интенсивное гусеводство" Курганской ГСХА [2 - 15].

Изучение корреляционной связи яйценоскости и гематологических показателей при использовании различных кормовых добавок проводилось на гусынях в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области.

Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием алгоритма однофакторного и двухфакторного дисперсионного комплекса, по критерию t-Стьюдента. Диапазон степени влияния факторов на показатели составлял: для живой массы низкий до 10%, средний – от 10 до 20%, высокий – от 20 и выше %; для остальных показателей низкий до 20%, средний – от 20 до 50%, высокий – 50% и выше.

Мясная продуктивность определяется способностью птицы формировать мощную мускулатуру в раннем возрасте. Эта способность связана с особенностью телосложения, мясной скороспелостью, оплатой корма приростом. Степень влияния различных кормовых факторов на мясную продуктивность гусят-бройлеров отражена на рисунке.

Установлено, что на мясную продуктивность гусят-бройлеров влияли все кормовые факторы, сила влияния практически вся расположена в верхнем диапазоне, в среднем от 58,91% (бентонит) до 93,14% (Йодказеин). Однако максимальная средняя сила влияния (с учетом силы влияния на все показатели мясной продуктивности в диапазоне от 80 до 100%) на мясную продуктивность гусят-бройлеров была при использовании йодсодержащих добавок: калия йодистого 80,81%, Йодказеин– 93,14%, а также фитобиотика Лив 52 Вет и пробиотика Ветом – 83,51 и 80,79% соответственно. Из данных четырех кормовых добавок следует выделить йодсодержащие, так как с

учетом минимальной и максимальной степени влияния на мясную продуктивность у них наименьшая разница: по калию йодистого на 11,38%, по Йодказеину – на 10,38%.

В высоком диапазоне (70 - 80%) степени влияния кормовых факторов на мясную продуктивность гусят бройлеров находилась кормовая добавка Сел-Плекс (77,80%) с разницей между максимальной и минимальной силой влияния в 14,69% и пребиотик Агримос (73,35%), с разницей 18,07%. В диапазоне силы влияния от 50 до 70% расположены все остальные кормовые добавки: бентонит 58,91%; Стимул – 62,27%; Натуфос – 61,94%; Авизим 1200 на пшеничной кормосмеси – 66,43%; селенит натрия – 66,48%; Ветосел Е форте – 68,69% и Лактобифадол – 69,84%. В среднем диапазоне силы влияния расположена только одна кормовая добавка, фермент Авизим 1200 на пшенично-ячменной кормосмеси (сила влияния 38,42%).

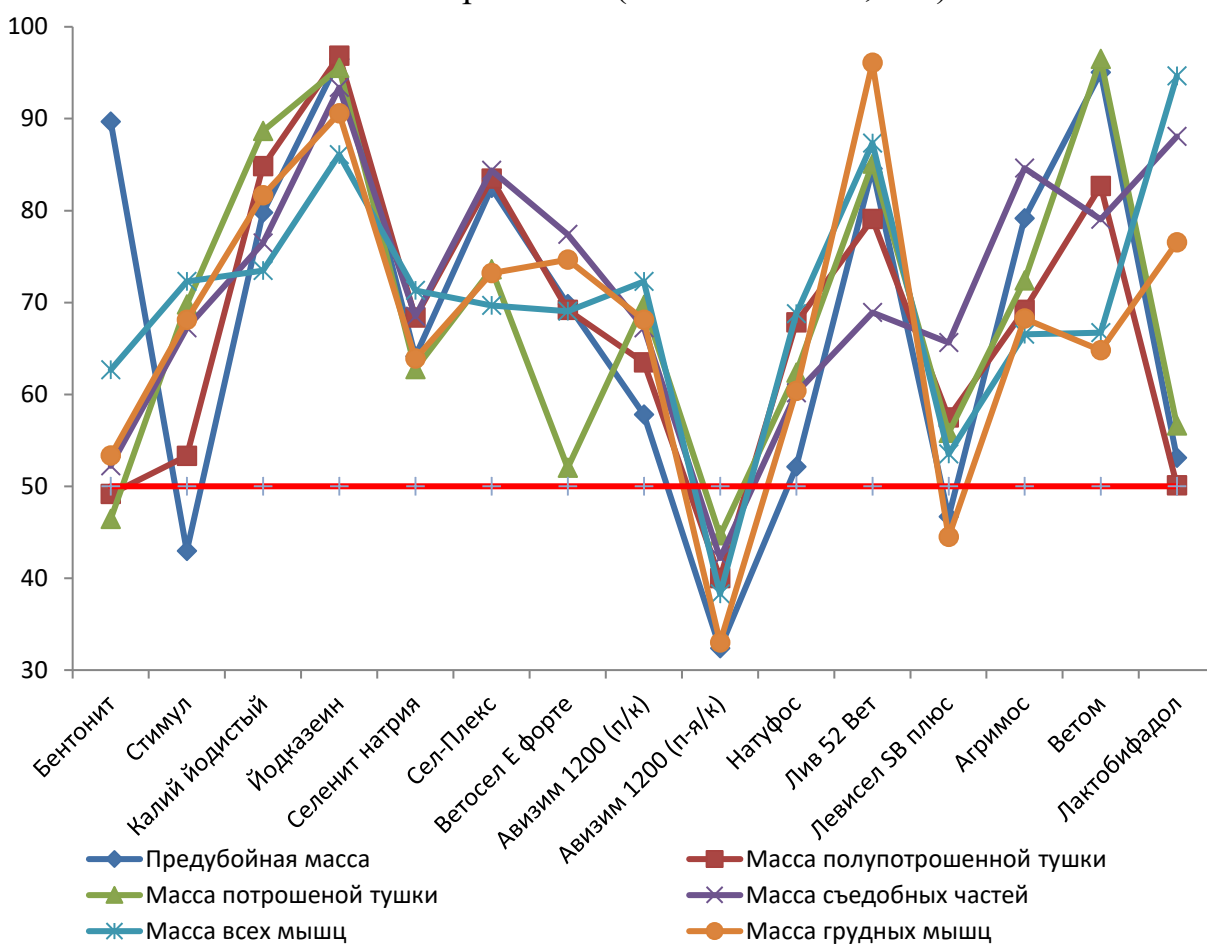


Рисунок – Степень влияния различных кормовых факторов на мясную продуктивность гусят-бройлеров, %

При определении степени влияния кормовых факторов на продуктивные показатели гусят-бройлеров было выявлено, что на мясную продуктивность гусят-бройлеров все кормовые факторы оказали высокое влияние.

Список литературы

1. Ариничева И.В., Ариничев И.В. Математическое моделирование в биологии // Новая наука: от идеи к результату. – 2016. – № 11-4. – С. 3-5.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Продуктивность родительского стада гусей при использовании Ветосел Е форте // Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 34-37.
3. Суханова С.Ф. Изменение продуктивных качеств гусят-бройлеров под влиянием различных форм йода // Аграрный вестник Урала. – 2005. – № 1(25). – С. 57-60.
4. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens / L.N. Skvortsova, A.G. Koshchayev, V.I. Shcherbatov [et al.]. International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Vol. 10. No 4. P. 760. DOI 10.31838/ijpr/2018.10.04.132.
5. Суханова С.Ф. Кормовая добавка Стимул для гусят // Птицеводство. – 2012. – № 5. – С. 31-32.
6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Баскаев В.К. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших кормовую добавку Лив 52 Вет // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 6. – С. 54-56.
7. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2000. – № 10. – С. 9.
8. Пути увеличения эффективности производства ООО «Катайский гусеводческий комплекс» / Е.В. Анисимова, В.Л. Голофаст, С.Ф. Суханова, А.А. Твердохлебов // Достижения науки и техники АПК. – 2005. – № 1. – С. 44.
9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность и качество мяса гусей при включении пребиотика Агримос в состав комбикормов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 9. – С. 68-71.
10. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Энергетический обмен у гусят, потреблявших различные дозировки бентонита // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 4(58). – С. 63-65.
11. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение калия йодистого и бентонита в комбикормах для цыплят-бройлеров // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 5(209). – С. 112-115.
12. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Дорофеева А.С. Использование витаминных препаратов в гусеводстве // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 3(195). – С. 133-137.
13. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3(43). – С. 189-195.

14. Effect of adsorbents in diets on production efficiency of broiler with high nutritional and ecological characteristics / R.B. Temiraev, S.F. Sukhanova, T.T. Tarchokov [et al.]. Journal of Livestock Science. 2020. Vol. 11. No 1. P. 26-32. DOI 10.33259/JLivestSci.2020.26-32.

15. Sukhanova S.F., Pozdnyakova N.A., Marshaniya I.V. Effects of bio-sorb-selenium on productive and biological indicators of gosling broilers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019. Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. P. 012048. DOI 10.1088/1755-1315/341/1/012048.

ГРНТИ 68.37.00

УДК 633.31/37:632.952

ОСНОВНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША ФИТОПАТОГЕНА *BIPOLARIS SOROKINIANA* SACC. SHOEM. В ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНАХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В.Ю. Сухомлинов, Е.Ю. Торопова

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия

Аннотация. Цель исследования заключалась в выявлении воздействия сортов яровой пшеницы на реализацию основной экологической ниши *B. sorokiniana* в подземных органах растений-хозяев. Выявлено достоверное влияние сортовых характеристик на реализацию фитопатогеном основной экологической ниши. Доля влияния фактора «сорт» на паразитическую активность фитопатогенов составила в 2019 году 50%, в 2020 году – 46% и была статистически значимой. Была выявлена органотропная приуроченность экологических ниш фитопатогенов на отдельных сортах.

Ключевые слова: экологическая ниша, яровая пшеница, *Bipolaris sorokiniana*, обыкновенная корневая гниль, конидия, чернота зародыша.

THE MAIN ECOLOGICAL NICHE OF PHYTOPATHOGEN *BIPOLARIS SOROKINIANA* SACC. SHOEM. ON SPRING WHEAT VARIETIES UNDERGROUND ORGANS

V.Yu. Sukhomlinov, E.Yu. Toropova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Novosibirsk State Agrarian University», Novosibirsk, Russia

Abstract. The aim of the study was to identify the effect of spring wheat varieties on *Bipolaris sorokiniana* main ecological niche implementation in the underground organs of host plants. A significant influence of varietal characteristics on the implementation of the main ecological niche by the phytopathogen was revealed. The influence proportion of the factor "variety" on the parasitic activity of phytopathogens was 50% in 2019, 46% in 2020 and was statistically significant. The organotropic confinement of phytopathogens ecological niches on certain varieties was revealed.

Keywords: ecological niche, spring wheat, *Bipolaris sorokiniana*, common root rot, conidia, embryo blackness.

Bipolaris sorokiniana (Sacc.) Shoemaker – широко распространенный в умеренных зонах всех континентов фитопатоген, который заражает более 60 видов растений, преимущественно семейства Мятликовых, вызывая у них симптомы гельминтоспориозной (обыкновенной) корневой гнили [1, 5, 6]. Формами проявления взаимодействия микромицета с растениями-хозяевами являются корневая гниль, бурая пятнистость листьев и чёрный зародыш зерна, обусловленные разными механизмами передачи возбудителя болезни *B. sorokiniana*: через почву, воздушно-капельным путём, семена [2, 4]. В жизненном цикле возбудителя можно выделить экологические ниши первого порядка, обусловленные поражением органов растения-хозяина, и второго порядка, связанные с выживанием в окружающей среде [8]. Основной экологической нишей первого порядка для *B. sorokiniana* являются подземные органы растений-хозяев, дополнительной нишей первого порядка, реализуемой в благоприятных гидротермических условиях ($ГТК > 1$), являются надземные вегетативные (листья) и генеративные (колос) органы [2, 4, 6].

В сезонной и многолетней динамике фитопатогена важная роль принадлежит экологическим нишам второго порядка (почва, семена), где возбудитель выживает 3–5 лет и более. Инфекционный потенциал возбудителя в почве обуславливает ежегодные эпифитотии болезни. Между численностью конидий в почве и развитием корневых гнилей отмечена тесная прямая связь: $r = 0,955 \pm 0,02$ [2].

Реализация фитопатогеном экологических ниш зависит от сорта яровой пшеницы [3, 7], однако этот вопрос изучен недостаточно, несмотря на его теоретическую и практическую значимость.

Цель исследования заключалась в выявлении воздействия сортов яровой пшеницы на реализацию основной экологической ниши *B. sorokiniana* в органах растений-хозяев.

Исследование проводили в 2019-2020 годах на опытном поле ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН (лаборатория генофонда растений), расположенном в северной лесостепи Приобья (Новосибирский район Новосибирской области) на коллекции из 15 сортов яровой пшеницы. Сорта высевали в рамках бюджетного проекта ИЦиГ СО РАН № 0259-2021-0018. Площадь под каждым сортом составляла 2 м² в трехкратной повторности. Предшественником служил пар. Почва – выщелоченный чернозем. Пораженность подземных органов корневыми гнилями, состав патогенных микоценозов органов растений изучали общепринятыми методами [9].

Погодные условия лет исследований в северной лесостепи Приобья были контрастными и отличались от нормы. Вегетация 2019 года была прохладной и влажной, однако характеризовалась периодическими засушливыми периодами. Гидротермические условия вегетации 2020 года были теплыми и влажными, только в июне на фоне среднемноголетних температур выпало около 45% осадков от многолетней нормы.

Влияние сортов на реализацию *V. sorokiniana* экологической ниши первого порядка в подземных органах яровой пшеницы на фазе всходов представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Пораженность органовяровой пшеницы корневыми гнилями на фазе всходов по сортам в 2019г., %

№ п/п	Сорт	Первичные корни	Основания растений	Среднее
1	Новосибирская 15	7,1	9,1	8,1
2	Сибирская 17	10,8	28,3	19,6
3	Обская 2	25,8	30,1	28,0
4	ЛТ-3	14,7	21,6	18,2
5	Тулайковская Надежда	23,6	24,2	23,9
6	Зауралочка	14,8	17,2	16,0
7	Тобольская	21,8	25,6	23,7
8	Руслада	13,0	8,6	10,8
9	Remus	22,6	28,0	25,3
10	NIL Thatcher Lr35	7,8	30,4	19,1
11	Jin Chun 2	20,3	17,7	19,0
12	Long Fu 13	17,2	8,0	12,6
13	Manu	7,0	7,4	7,2
14	Quarna	21,0	15,4	18,2
15	K-65835	30,1	40,1	35,1
НСР ₀₅		5,21	7,34	7,12

В 2019 году растения яровой пшеницы развивались на фоне значительной заселенности почвы возбудителем обыкновенной корневой гнили *V. sorokiniana* - 180-200 конидий/г почвы. На большинстве сортов почвенные фитопатогены успешно реализовали свои экологические ниши, обеспечив

развитие симптомов болезни на уровне до 7 региональных порогов вредоносности (ПВ) (сорт К65835 из Таджикистана).

Разница между сортами в реализации экологических ниш возбудителей корневых гнилей достигала 4,3 раз на первичных корнях и 5,4 раз – на основаниях растений. Доля влияния сорта на развитие симптомов гнили составила в 2019 году 50% и была достоверна на 5% уровне значимости. Это свидетельствует о перспективности селекции сортов на устойчивость к корневым гнилям, вредоносность которых на фазе всходов особенно велика. Следует отметить, что на ряде сортов фитопатогены сильнее инфицировали первичные корни, например, на китайском сорте LongFu 13 первичные корни были поражены в 2,2 раза сильнее оснований. Напротив, на канадском сорте NIL Thatcher Lr35 основания стеблей были поражены в 3,9 раз сильнее, чем первичные корни. Это свидетельствует, о необходимости дифференцированной оценки пораженности органов в ходе практической селекции.

Данные по реализации экологических ниш почвенными патогенными микромицетам на фазе всходов яровой пшеницы в 2020 году приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Пораженность органов яровой пшеницы корневыми гнилями на фазе всходов по сортам в 2020г., %

№ п/п	Сорт	Первичные корни	Основания растений	Среднее
1	Новосибирская 15	8,3	4,8	6,6
2	Сибирская 17	12,8	7,4	10,1
3	Обская 2	14,7	7,4	11,1
4	ЛТ-3	11,5	6,6	9,1
5	Тулайковская Надежда	14,6	13,3	14,0
6	Тобольская	17,8	13,8	15,8
7	Зауралочка	6,4	5,8	6,1
8	Рулада	10,0	5,0	7,5
9	Remus	6,1	7,1	6,6
10	NIL Thatcher Lr35	13,2	11,7	12,5
11	Jin Chun 2	9,6	4,8	7,2
12	Long Fu 13	9,6	8,8	9,2
13	Manu	15,6	9,2	12,4
14	Quarna	13,4	9,8	11,6
15	К-65835	18,4	11,1	14,8
НСР ₀₅		2,69	2,36	2,57

В 2020 году инфекционный фон по возбудителю обыкновенной гнили перед началом вегетации был значительно ниже – 27,5 конидий/г почвы, что примерно на уровне зонального порога вредоносности для выщелоченного чернозема. Кроме того, благоприятные погодные условия в начале вегетации способствовали быстрому развитию и физиологической устойчивости

растений. Разница по сортам в пораженности первичных корней составила 3 раза, а оснований стеблей – 2,9 раз. Существенных различий в реализации экологических ниш фитопатогенов по органам растений-хозяев выявлено не было. Исключение составил китайский сорт JinChun 2, первичные корни которого были поражены в 2 раза сильнее оснований растений. Доля влияния сорта на развитие симптомов гнили составила в 2020 году 46% и была достоверна на 1% уровне значимости.

В конце вегетации подземные органы всех исследованных сортов оказались поражены корневыми гнилями в значительной степени – до 3,5 ПВ в 2019 и 3,7 ПВ в 2020 году, причем существенных различий между сортами в уровне реализации экологической ниши возбудителями корневых гнилей выявлено не было. Для влияния сортов на развитие симптомов корневых гнилей в конце вегетации была статистически недостоверной. Сглаживание сортовых различий было связано с гидротермическими стрессами, повышающими восприимчивость растений яровой пшеницы к корневым гнилям, а также с «открытием ворот» для фитопатогенов со стороны биотических стрессоров - внутрестеблевых вредителей (*Oscinella pusilla* Mg., *Phorbiagenitalis* Schnalb., *Mayetioladestructor* Say.), поврежденность растений которыми была значительной (до 9ЭПВ в 2019 и до 10 ЭПВ в 2020 году).

Таким образом, на фазе всходов яровой пшеницы было выявлено достоверное влияние сортовых характеристик на реализацию почвенными фитопатогенами основной экологической ниши первого порядка. Была также выявлена некоторая органотропная приуроченность экологических ниш фитопатогенов на отдельных сортах.

Выводы.

1. Развитие симптомов корневых гнилей на сортах яровой пшеницы фазы всходов было выше биологического порога вредоносности: в 2019 году – до 7 раз, в 2020 году – до 3 раз. Доля влияния фактора «сорт» на паразитическую активность фитопатогенов составила в 2019 году 50%, в 2020 году – 46% и была статистически значимой.

2. Была выявлена органотропная приуроченность экологических ниш почвенных фитопатогенов: в 2019 году на китайском сорте LongFu 13 первичные корни были поражены в 2,2 раза сильнее оснований, на канадском сорте NIL Thatcher Lr35 основания стеблей были поражены в 3,9 раз сильнее, чем первичные корни. В 2020 году на большинстве сортов органы были поражены равномерно, только у китайского сорта JinChun 2, первичные корни были поражены в 2 раза сильнее оснований растений.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-316-90008.

Список литературы

1. Корневые гнили яровой пшеницы в Зауралье и меры борьбы с ними / И.Н. Порсев, Е.Ю. Торопова, В.А. Исаенко, А.А. Малинников, И.А. Субботин // АПК России. – 2017. – Т. 24. – №1. – С. 212-219.
2. Торопова Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири. – Новосибирск: ИПЦ «Юпитер», 2005. – 371 с.
3. Торопова Е.Ю., Соколов М.С. Роль сорта в контроле обыкновенной корневой гнили яровой пшеницы // Агрехимия. – 2018. – № 11. – С. 48-59.
4. Чулкина В.А. Биологические основы эпифитотиологии. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288 с.
5. Figueroa M., Hammond-Kosack K.E., Solomon P.S. A review of wheat diseases-a field perspective. *Molecular Plant Pathology*. 2018. V. 19. № 6. P. 1523-1536.
6. Burlakoti R.R., Shrestha S.M., Sharma R.C. Effect of natural seed-borne inoculum of *Bipolaris sorokiniana* on the seedling emergence and vigour, and early establishment of foliar blight in spring wheat. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*. 2014. V. 47. № 7. P. 812-820.
7. Disease impact on wheat yield potential and prospects of genetic control / Singh R.P., Singh P.K., Rutkoski J., He X., Hodson D.P., Jørgensen L.N., Hovmøller M.S., Huerta-Espino J. *Annual Review of Phytopathology*. 2016. V. 54. P. 303-322.
8. Vorobyeva I. G., Toropova E. Yu. On the Issue of Ecological Niches of Plant Pathogens in Western Siberia. *Contemporary Problems of Ecology*. 2019. V. 12. №6. P. 667–674.
9. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / В.А. Чулкина [и др.]. – Барнаул, 2017. – 201 с.

ГРНТИ 68.39.00

УДК 636.15

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЛОШАДЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ

А.О.Тарасова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Целью работы являлось изучение жирнокислотного состава мышечной ткани молодняка лошадей, потреблявшего льняной жмых в дозировках 300 и 500 г/гол в сутки. При исследовании жирнокислотного состава

липидов мышечной ткани молодняка лошадей, потреблявших льняной жмых, идентифицировано 34 жирные кислоты. Не установлено существенных (достоверных) различий в соотношении отдельных жирных кислот, ненасыщенных, насыщенных и полиненасыщенных между животными подопытных групп. Мясо лошадей, потреблявших льняной жмых, было более сбалансированным по содержанию жирных кислот.

Ключевые слова: льняной жмых, рационы, молодняк лошадей, мышечная ткань, жирные кислоты

FATTY ACID COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE OF HORSES CONSUMING FLAX FLAX

A.O. Tarasova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The purpose of the work was to study the fatty acid composition of the muscle tissue of young horses, which consumed linseed pulp in doses of 300 and 500 g/goal per day. When examining the fatty acid composition of the muscle tissue lipids of young horses that consumed flaxseed, 34 fatty acids were identified. There are no significant (reliable) differences in the ratio of individual fatty acids, unsaturated, saturated and polyunsaturated between animals of experimental groups. The meat of horses that consumed flaxseed was more balanced in terms of fatty acid content.

Keywords: flaxseed, diets, young horses, muscle tissue, fatty acids

Использование льна способствует решению белковой проблемы в животноводстве. Льняной жмых - ценный энергонасыщенный корм для всех видов сельскохозяйственных животных. Количественный и качественный состав протеина льна свидетельствует о перспективности его применения в качестве источников белка. Введение льняного жмыха в рацион животных позволяет сбалансировать его по протеину, жиру и незаменимым аминокислотам. Питательные вещества льняного жмыха легко усваиваются животными, повышают продуктивность, он благотворно воздействует на пищеварительную систему и здоровье животных [1].

Для реализации генетического потенциала животных необходимо создать благоприятные условия, основным из которых является обеспечение полноценного кормления, использование различных кормовых добавок [2-11]. Использование кормовых добавок в рационах лошадей способствует увеличению продуктивности и улучшению физиологического состояния

животных [12-14]. В последние годы во всем мире возрос интерес к использованию льна и продуктов его переработки. В практике кормления сельскохозяйственных животных льняной жмых признается одним из лучших.

Целью работы являлось изучение показателей жирнокислотного состава мышечной ткани молодняка лошадей русской тяжеловозной породы при использовании льняного жмыха в составе рационов. Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Логиново» Курганской области на молодняке лошадей русской тяжеловозной породы. Опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Таблица - Жирнокислотный состав мышечной ткани молодняка лошадей, %
($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Кислота	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Капроновая	0,05	0,05	0,05
Каприловая	0,05	0,05	0,05
Каприновая	0,15	0,10	0,10
Деценная	0,05	0,05	0,05
Лауриновая	0,62	0,48	0,41
Тридекановая	0,05	0,05	0,05
Миристиновая	3,70	2,80	3,00
Миристолеиновая	0,20	0,15	0,12
Пентадекановая	0,40	0,26	0,26
Цис-10-пентадеценная	0,13	0,10	0,10
Пальмитиновая	26,10	25,00	25,60
Пальмитолеиновая	4,50	3,00	2,70
Гептадекановая	0,49	0,50	0,50
Гептадеценная	0,34	0,60	0,25
Стеариновая	6,90	9,10	8,20
Олеиновая	27,9	20,20	24,00
Элаидиновая	2,10	2,30	1,70
Ленная	18,3	26,00	18,5
γ -Линоленовая	0,20	0,50	0,50
α -Линоленовая	3,00	1,70	1,70
Нондекановая	0,05	0,05	0,05
Гондоиновая	0,05	0,40	0,35
Арахидиновая	0,20	0,10	0,20
Эйкозодиеновая	0,60	0,20	0,50
Эйкозатриеновая	0,05	0,05	0,05
Арахидоновая	1,15	2,20	2,70
Эйкозапентеновая	0,60	0,60	0,30
Генейкозановая	0,60	0,10	0,10
Бегеновая	0,20	0,20	0,20
Эруковая	0,05	0,05	0,05
Докозапентеновая	0,05	0,05	0,05
Докозагексановая	0,40	0,20	0,05
Лигноцериновая	1,70	2,10	2,40
Тетракозановая	0,05	0,05	0,05

В таблице приведены данные по содержанию жирных кислот в мышечной ткани молодняка лошадей.

При исследовании жирнокислотного состава липидов мышечной ткани молодняка лошадей подопытных групп идентифицировано 34 жирные кислоты. Исследованиями не установлено существенных (достоверных) различий в соотношении отдельных жирных кислот, ненасыщенных, насыщенных и полиненасыщенных между животными подопытных групп. Во всех группах молодняка установлено равное количество жирных кислот: капроновая, каприловая, деценовая, тридекановая, гептадекановая, нондекановая, эйкозатриеновая, бегеновая, эруковая, докозапентеновая, тетракозеновая. Установлено большее содержание каприновой (на 0,05 %), лауриновой (на 0,14 и 0,21 %), миристиновой (на 0,90 и 0,70 %), миристолеиновой (на 0,05 и 0,08 %), пентадекановой (на 0,14 %), цис-10-пентадеценовой (на 0,03 %), пальмитиновой (на 1,10 и 0,50 %), пальмитолеиновой (на 1,50 и 1,80 %), олеиновой (на 7,70 и 3,90 %), α -линоленовой (на 1,30 %), эйкозодиеновой (на 0,40 и 0,10 %), эйкозапентеновой (на 0 и 0,30 %), гениекозановой (на 0,50 %), докозагексановой (на 0,20 и 0,35 %) в мышечной ткани молодняка контрольной группы.

При этом внутримышечный жир в контроле отличался более низким содержанием стеариновой (на 2,20 и 1,30 %), ленолевой (на 7,70 и 0,20 %), γ -линоленовой (на 0,30 %), гондоиновой (на 0,35 и 0,30 %), арахидоновой (на 1,05 и 1,55 %), лигноцериновой (0,20 и 0,35 %).

Таким образом, исследования, полученные в эксперименте, указывают, что мясо лошадей, потреблявших льняной жмых, было более сбалансированным по содержанию жирных кислот.

Список литературы

1. Лен масличный, его хозяйственно-полезные качества [Электронный ресурс]. URL://http://www.rsns.ru/directions/ensuring_quality/publications/?n=805.

2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.

3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

4. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской

(национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 169-175.

5. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: Сб. статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.

6. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 274-283.

7. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

8. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвящ. 75-летию Курганской ГСХА. – Курган: Курганская ГСХА, 2019. – С. 413-418.

9. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалами Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

10. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

11. Бисчоков Р.М. Факторы и показатели, обуславливающих действие биологической системы // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2019. – С. 252-256.

12. Суханова С.Ф. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах кобыл // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития

современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (11 апреля 2019 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 106-112.

13. Тарасова А.О., Суханова С.Ф. Показатели неспецифического иммунитета молодняка лошадей, потреблявших различные дозировки льняного жмыха. TheScientificHeritage. 2020. № 55-3 (55). С. 14-18.

14. Sukhanova S., Pozdnyakova N., Tarasova A. Impact of Linseed Cake in the Diet of Russian Heavy Draft Horses on Productive and Physiological Indicators. Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol.151. pp. 679-684.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

ГРНТИ 68.39.49

УДК 636.15

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ У ЛОШАДЕЙ, В РАЦИОНАХ КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАЛИ ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ

А.О. Тарасова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния различных дозировок льняного жмыха на показатели неспецифической резистентности у молодняка лошадей 9 - 12 месячного возраста по периодам опыта (в начале опыта, в середине и в конце опыта). Установлено, что у молодняка лошадей опытных групп, получавших в составе рациона льняной жмых, отмечалась более устойчивая неспецифическая резистентность, о чем свидетельствовали фагоцитарные реакции этих животных. Это выражается в общем укреплении организма, повышении его защитных возможностей в борьбе с различными возбудителями болезней.

Ключевые слова: льняной жмых, рационы, молодняк лошадей, неспецифическая резистентность.

NONSPECIFIC RESISTANCE IN HORSES WHOSE DIETS USED FLAX FLAX

A.O. Tarasova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The results of studies on the effect of different dosages of flaxseed on indicators of non-specific resistance in young horses of 9-12 months of age on experience periods (at the beginning of the experience, in the middle and at the end of the experience) are presented. It was found that in young horses of experimental groups treated as part of the flaxseed diet, more stable non-specific resistance was observed, as evidenced by the phagocytic reactions of these animals. This is expressed in the general strengthening of the body, increasing its protective capabilities in the fight against various pathogens of diseases.

Keywords: flaxseed, diets, young horses, non-specific resistance.

На сегодняшний день РФ входит в десятку мировых лидеров по численности лошадиного поголовья. При этом одной из основных тенденций современного коневодства РФ является увеличение поголовья лошадей на территориях страны. Разрабатываемые стратегии развития отрасли предполагают рост численности животных с 1,4 млн. в 2018 г. до 1,6 млн. к 2025 г [1]. Основным условием увеличения продуктивности животных является обеспечение полноценного кормления [2 - 11], в том числе за счет использования различных кормов и кормовых добавок в рационах лошадей [12 - 14]. В последние годы во всем мире возрос интерес к использованию льна и продуктов его переработки. В практике кормления сельскохозяйственных животных льняной жмых признается одним из лучших.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Логиново» Курганской области на молодняке лошадей русской тяжеловозной породы. Опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка 9 – 12 месячного возраста получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Клеточные факторы неспецифического иммунитета у молодняка лошадей по периодам опыта отражены в таблице.

Таблица - Показатели неспецифической резистентности у молодняка лошадей по периодам опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Начало опыта			
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	9,47±0,32	9,70±0,22	9,50±0,48
Фагоцитарная активность, %	59,00±0,58	58,67±1,45	58,33±1,76
Фагоцитарное число	3,61±0,08	3,56±0,11	3,55±0,13
Фагоцитарный индекс	6,12±0,18	6,07±0,29	6,08±0,10
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	58,06±3,76	59,05±4,27	57,85±3,67
Середина опыта			
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	9,34±0,17	9,53±0,08	9,42±0,11
Фагоцитарная активность, %	58,33±1,76	60,67±1,76	61,33±2,03
Фагоцитарное число	3,50±0,08	3,76±0,04	3,85±0,07
Фагоцитарный индекс	6,01±0,25	6,22±0,23	6,29±0,32
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	56,11±1,51	59,25±2,52	59,30±3,52
Конец опыта			
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	9,55±0,11	9,65±0,09	9,67±0,08
Фагоцитарная активность, %	57,00±1,73	61,33±0,67	63,33±1,45
Фагоцитарное число	3,48±0,12	3,83±0,04	4,01±0,09
Фагоцитарный индекс	6,11±0,31	6,24±0,04	6,34±0,10
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	58,42±3,44	60,26±0,44	61,28±0,49

В начале опыта уровень естественной резистентности в группах практически не отличался, но в дальнейшем изменился. К середине опыта у лошадей всех групп отмечалось уменьшение числа лейкоцитов: в контроле на 1,37%, в 1 опытной – на 1,75% и во 2 опытной – на 0,84%. Однако, если в контроле одновременно с уменьшением лейкоцитов снижался и уровень клеточного иммунитета, то в опытных эта тенденция не наблюдалась. У лошадей контрольной группы к середине опыта уменьшились: фагоцитарная активность на 0,67%, фагоцитарное число – на 3,05%, фагоцитарный индекс – на 1,80% и фагоцитарная емкость – на 3,36%. В опытных группах данные показатели, наоборот увеличивались: в 1 опытной на 2,00; 5,62; 2,47 и 0,34%, во 2 опытной – на 3,00; 8,45; 3,45 и 2,51% соответственно. В середине опыта количество лейкоцитов в контрольной группе было меньше по сравнению с 1 опытной на 2,03% и на 0,86%, чем во 2 опытной. Фагоцитарная активность в опытных группах была больше, чем в контроле на 2,34 и 3,00%; фагоцитарное число – на 7,43 и 10,00%, фагоцитарный индекс – на 3,49 и 4,66%, фагоцитарная емкость – на 5,60 и 5,69% соответственно.

В конце исследований количество лейкоцитов увеличилось у лошадей всех групп: в контрольной на 2,25%, в 1 опытной – на 1,26% и во 2 опытной –

на 2,65%. В конце опыта данный показатель был в контроле меньше на 1,05 и 1,26% по сравнению с опытными соответственно. У лошадей контрольной группы в конце опыта уменьшилась фагоцитарная активность и фагоцитарное число на 1,33 и 0,57%, при увеличении фагоцитарного индекса – на 1,66% и фагоцитарной емкости – на 4,12%. В 1 и 2 опытных группах все показатели естественной резистентности увеличивались: фагоцитарная активность – на 0,66 и 2,00%, фагоцитарное число – на 1,86 и 4,16%, фагоцитарный индекс – на 0,32 и 0,79%, фагоцитарная емкость – на 1,70 и 3,34% соответственно. В конце опыта все показатели естественной резистентности были больше в опытных группах: фагоцитарная активность – на 4,33 и 6,33%, фагоцитарное число – на 10,06 и 15,23%, фагоцитарный индекс – на 2,13 и 3,76%, фагоцитарная емкость – на 3,15 и 4,90% соответственно.

Таким образом, у молодняка лошадей опытных групп, получавших в составе рациона льняной жмых, отмечалась более устойчивая неспецифическая резистентность, о чем свидетельствовали фагоцитарные реакции этих животных. Это выражается в общем укреплении организма, повышении его защитных возможностей в борьбе с различными возбудителями болезней.

Список литературы

1. Зайцева А.А., Муромцев А.Б. Коневодство. – М.: Юрайт, 2020. – 196 с.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской науч.-практич. конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.
4. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сб.статей по матер. Всеросс. (национальной) научно-практич. конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.169-175.
5. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сб. статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.
6. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III

Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 274-283.

7. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. - Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

8. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по матер. Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА. – Курган: Курганская ГСХА, 2019. – С. 413-418.

9. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

10. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

11. Бисчоков Р.М. Факторы и показатели, обуславливающих действие биологической системы // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2019. – С. 252-256.

12. Суханова С.Ф. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах кобыл // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (11 апреля 2019 г.) - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 106-112.

13. Тарасова А.О., Суханова С.Ф. Показатели неспецифического иммунитета молодняка лошадей, потреблявших различные дозировки льняного жмыха // TheScientificHeritage. – 2020. – № 55-3 (55). – С. 14-18.

14. Sukhanova S., Pozdnyakova N., Tarasova A. Impact of Linseed Cake in the Diet of Russian Heavy Draft Horses on Productive and Physiological Indicators. Advances in engineering research (International scientific and practical conference

"AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol.151. pp. 679-684.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощяев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

ГРНТИ 68.39.49

УДК 636.15

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛОЙ КРОВИ ЛОШАДЕЙ, В РАЦИОНЫ КОТОРЫХ ВКЛЮЧАЛИ ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ

А.О. Тарасова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Целью работы являлось изучение показателей белой крови молодняка лошадей русской тяжеловозной породы, потреблявшего льняной жмых в дозировках 300 и 500 г/гол в сутки. Установлено, что у молодняка лошадей опытных групп, получавших в составе рациона льняной жмых, отмечалась более устойчивая неспецифическая резистентность, о чем свидетельствовал лейкоцитарный профиль этих животных.

Ключевые слова: льняной жмых, рационы, молодняк лошадей, гематологические показатели, лейкоцитарная формула.

INDICATORS OF WHITE BLOOD OF HORSES, IN THE RATIONS OF WHICH INCLUDED FLAXING ANIMALS

A.O. Tarasova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The purpose of the work was to study the white blood values of young horses of the Russian heavy breed, which consumed linseed pulp in doses of 300 and 500 g/goal per day. It was found that in young horses of experimental groups treated as part of the flaxseed diet, there was a more stable non-specific resistance, as evidenced by the white blood cell profile of these animals.

Keywords: flaxseed, diets, young horses, hematological indicators, leukocytic formula.

«Лен масличный - ценная техническая культура источник высококачественного масла и высокопротеинового корма для животных. Льняные жмыхи и шроты охотно поедаются всеми видами сельскохозяйственных животных, обладают диетическими свойствами, содержат 33-37 % протеина, 8-13% жира, 31-42 БЭВ, 8-10 клетчатки, 0,35 % кальция и 0,8 % фосфора» [1].

В целях увеличения продуктивности животных, их физиологических показателей необходимо обеспечить их полноценное кормление, использовать в рационах кормовые средства, которые позволят более полно реализовать генетический потенциал [2 - 11]. Использование кормовых добавок в рационах лошадей способствует увеличению продуктивности и улучшению физиологического состояния животных [12 - 14]. В связи с этим использование льняного жмыха в составе рационов для молодняка лошадей русской тяжеловозной породы является актуальным и имеет практическую значимость.

Целью работы являлось изучение показателей белой крови молодняка лошадей русской тяжеловозной породы при использовании льняного жмыха в составе рационов.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Логиново» Курганской области на молодняке лошадей русской тяжеловозной породы. Опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке [15]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Лейкоцитарная формула молодняка лошадей в различные периоды опыта представлена в таблице.

В начале опыта у лошадей всех групп лейкоцитарный профиль практически не отличался, и в среднем по клеткам составил: нейтрофилы (палочко- и сегментоядерные) 3,55 и 52,67 соответственно, эозинофилы – 3,89 %, базофилы – 0,44%, моноциты – 2,56 % и лимфоциты – 36,89 %. Разница между максимальным и минимальным показателям профиля в начале опыта была незначительной и составила по нейтрофилам (палочко- и сегментоядерным) 1,33 и 1,66% соответственно, эозинофилам – 1,00%, базофилам и моноцитам – 0,34 % и лимфоцитам – 2,33%. Таким образом, лейкоцитарный профиль лошадей в начале опыта соответствовала физиологической норме.

К середине опыта значительных изменений в лейкограмме лошадей всех групп отмечено не было. В контрольной группе снизилось число сегментоядерных нейтрофилов на 2,00% и увеличились: палочкоядерные нейтрофилы – на 0,33%, моноцитов - на 0,34% и лимфоцитов – на 1,34%. В 1 и 2

опытных группах уменьшилось число палочкоядерных нейтрофилов на 0,33 и 0,66% и лимфоцитов – на 1,33 и 2,00% соответственно; и увеличилось сегментоядерных нейтрофилов – на 0,67 и 1,33%, эозинофилов – на 0,67% и моноцитов – на 0,33 и 0,66%. Непосредственно в середине опыта у лошадей 1 и 2 опытных групп было больше сегментоядерных клеток на 4,33 и 4,66% и меньше – на 4,67 и 5,67% соответственно в сравнении с контролем.

Таблица – Лейкоцитарная формула молодняка лошадей в различные периоды опыта, % ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Начало опыта			
нейтрофилы: палочкоядерные	3,00±0,58	3,33±0,88	4,33±0,67
сегментоядерные	51,67±5,04	53,33±3,38	53,00±3,46
Эозинофилы	4,33±0,67	4,00±1,15	3,33±0,88
Базофилы	0,33±0,33	0,33±0,33	0,67±0,67
Моноциты	2,33±0,33	2,67±0,67	2,67±0,33
Лимфоциты	38,33±5,24	36,33±2,03	36,00±2,65
Середина опыта			
нейтрофилы: палочкоядерные	3,33±0,67	3,00±0,58	3,67±0,88
сегментоядерные	49,67±0,88	54,00±3,51	54,33±1,20
Эозинофилы	4,33±0,33	4,67±0,88	4,00±0,58
Базофилы	0,33±0,33	0,33±0,33	0,67±0,33
Моноциты	2,67±0,33	3,00±0,58	3,33±0,33
Лимфоциты	39,67±0,88	35,00±3,61	34,00±1,53
Конец опыта			
нейтрофилы: палочкоядерные	3,00±0,58	3,33±0,33	3,33±0,88
сегментоядерные	49,00±2,08	51,67±1,45	52,33±2,73
Эозинофилы	3,67±0,67	3,67±0,33	4,33±1,20
Базофилы	0,33±0,33	0,67±0,33	0,67±0,33
Моноциты	2,67±0,67	3,67±0,33	4,00±0,58
Лимфоциты	41,33±2,03	37,00±1,53	35,33±2,85

К концу опыта у лошадей всех групп уменьшается число сегментоядерных нейтрофилов: в контроле – на 0,67%, в 1 опытной – на 2,33 и во 2 опытной – на 2,00% и увеличивается число лимфоцитов – на 1,66; 2,00 и 1,33% соответственно.

В конце опыта у лошадей опытных групп больше клеток, отвечающих за неспецифический иммунитет (сегментоядерных нейтрофилов – на 2,67 и 3,33% и моноцитов – на 1,00 и 1,33%) и меньше лимфоцитов – на 4,33 и 6,00% в сравнении с контролем.

Таким образом, у молодняка лошадей опытных групп, получавших в составе рациона льняной жмых, отмечалась более устойчивая неспецифическая резистентность, о чем свидетельствовал лейкоцитарный профиль этих животных.

Список литературы

1. Гуменюк Г.Д., Жадан А.М., Коробко А.Н. Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве. – Киев: Урожай, 1991. – 216 с.

2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.

3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции (12 октября 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

4. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 169-175.

5. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.

6. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 274-283.

7. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные

достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. - Кинель: РИО СГСХА, 2018. - С. 143-148.

8. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2019. – С. 413-418.

9. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Корниенко И.Г., Бисчоков Р.М. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции / под общ. ред. В.А. Бабушкина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

10. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

11. Бисчоков Р. М. Факторы и показатели, обуславливающих действие биологической системы // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2019. – С. 252-256.

12. Суханова С.Ф. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах кобыл // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (11 апреля 2019 г.) - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 106-112.

13. Тарасова А.О., Суханова С.Ф. Показатели неспецифического иммунитета молодняка лошадей, потреблявших различные дозировки льняного жмыха // The Scientific Heritage. – 2020. – № 55-3 (55). – С. 14-18.

14. Sukhanova S., Pozdnyakova N., Tarasova A. Impact of Linseed Cake in the Diet of Russian Heavy Draft Horses on Productive and Physiological Indicators. Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol.151. pp. 679-684.

15. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощачев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Ф.В. Ярославцев

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Целью работы являлось изучение влияния минеральной добавки РусМД на морфобioхимические показатели крови лактирующих коров. Исследования выполнены на крупном рогатом скоте молочного направления продуктивности в «Барабинское» Далматовского района Курганской области в течение 105 дней лактации. За период опыта изменения основных морфологических и биохимических показателей крови, характеризующих обменные процессы отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД. При этом все показатели находились в пределах физиологических норм.

Ключевые слова: коровы, рационы, минеральные добавки, состав крови, морфологически показатели, биохимические показатели.

MORPHOBIOCHEMICAL BLOOD INDICES OF COWS UNDER THE INFLUENCE OF MINERAL ADDITIVES

F.V. Yaroslavtsev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. The purpose of the work was to study the effect of the mineral supplement RusMD on the morphobiochemical blood indices of lactating cows. Studies were carried out on cattle of the dairy direction of productivity in the Barabinskoye of the Dalmatovsky district of the Kurgan region during 105 days of lactation. During the period of experience, changes in the main morphological and biochemical blood parameters characterizing metabolic processes were noted more in experimental groups that consumed RusMD. At the same time, all indicators were within physiological norms.

Keywords: cows, diets, mineral supplements, blood composition, morphological indices, biochemical indices.

Кровь вместе с лимфой и тканевой жидкостью составляет внутреннюю среду организма. Сохраняя постоянство состава, кровь, является достаточно лабильной системой, быстро отражающей происходящие в организме изменения, как в норме, так и патологии. Выделено множество взаимосвязей между составом крови и состоянием живого организма. В основе определения продуктивности одно из важнейших мест должно быть отведено изучению крови, так как продуктивность животных в большей степени находит отражение и в качественных изменениях крови [1 - 13].

Избыток или недостаток минеральных веществ в рационах является причиной различных заболеваний. Их недостаток должен быть восполнен добавками в виде минеральных кормовых добавок.

Целью работы являлось изучение влияния разработанной минеральной добавки РусМД на гематологические показатели лактирующих коров.

Исследования выполнены при проведении научно-хозяйственного опыта на крупном рогатом скоте молочного направления продуктивности в «Барабинское» Далматовского района Курганской области в течение 105 дней лактации. В опыте черно-пестрые коровы были распределены на три группы по методу сбалансированных групп [14, 15].

Основной рацион всех групп соответствовал нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем от 14 до 16 кг молока с жирностью 3,8%. Животные контрольной группы получали основной рацион, 1 опытной – с добавлением кормовой добавки РусМД № 1 в дозе 150 г на 1 голову в сутки, а 2 опытной – с добавкой РусМД № 2 в дозе 350 г/гол.

Проведенные исследования показали, что морфобиохимические показатели крови коров всех групп в начале опыта были в пределах физиологической нормы и не имели достоверных различий (таблица 1).

Таблица 1 - Морфологические и биохимические показатели крови коров в начале опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,00±0,07	7,16±0,21	6,63±0,34
Гемоглобин, г/л	98,67±5,84	108,00±1,00	108,67±5,36
Гематокрит, %	28,69±1,74	30,86±0,37	31,09±1,18
Цветной показатель	1,03±0,07	1,03±0,06	1,07±0,03
Лейкоциты, $10^9/л$	9,51±0,51	9,40±1,21	10,26±1,41
Кальций, ммоль/л	2,77±0,09	2,73±0,23	2,70±0,17
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,87±0,17	2,03±0,24	2,27±0,03
Калий, ммоль/л	5,10±0,12	5,07±0,12	5,17±0,09
Магний, ммоль/л	1,60±0,15	1,47±0,35	1,83±0,18
Хлориды, ммоль/л	93,57±2,35	91,57±2,09	95,57±5,01
Щелочная фосфатаза, ед/л	62,33±4,67	79,00±15,50	56,00±10,02

В конце опыта (таблица 2) морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных также находились в пределах физиологической нормы. Установлены изменения некоторых показателей крови, что связано с усилением интенсивности обмена веществ.

Таблица 2 - Морфологические и биохимические показатели крови коров в конце опыта ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,12±0,18	7,26±0,36	7,33±0,17
Гемоглобин, г/л	106,33±3,84	118,00±6,24	120,67±1,86*
Гематокрит, %	29,17±1,50	30,49±0,92	31,13±0,22
Цветной показатель	1,14±0,07	1,18±0,03	1,22±0,02
Лейкоциты, $10^9 /л$	9,10±0,08	9,17±0,50	9,66±0,69
Кальций, ммоль/л	2,76±0,07	2,67±0,22	2,87±0,12
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,73±0,09	1,97±0,22	2,37±0,03**
Калий, моль/л	5,20±0,12	6,00±0,35	6,23±0,38
Магний, моль/л	1,70±0,06	2,33±0,12*	2,37±0,22
Хлориды, моль/л	95,07±2,07	94,40±4,16	92,90±2,34
Щелочная фосфатаза, ед/л	70,67±2,60	83,67±4,91	78,33±3,84

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$

Количество эритроцитов в крови за период опыта увеличилось у коров всех групп: в контрольной на 1,69%, в 1 опытной – на 1,38%, а во 2 опытной – на 9,55%. Наибольшее количество эритроцитов отмечено в крови коров 2 опытной группы, а у аналогов контрольной и 1 опытной групп данный показатель меньше на 2,87% и 0,96% соответственно.

Наряду с увеличением количества эритроцитов у коров всех групп за период опыта увеличилось содержание гемоглобина: в контрольной на 6,92%, в 1 опытной – на 8,47%, а во 2 опытной – на 9,95%. При этом данный показатель у коров 2 опытной группы достоверно больше ($P \leq 0,05$) на 14,34 и 2,67 г/л, или 11,88 и 2,21%, чем у сверстниц контрольной и 1 опытной соответственно.

Насыщенность эритроцитов гемоглобином (цветной показатель) к концу опыта у коров всех групп увеличилась на 9,65; 12,71 и 12,30%. В конце опыта цветной показатель был больше у коров 2 опытной группы. У животных контрольной и 1 опытной групп данный показатель меньше на 0,08 (6,56%) и 0,04 (3,28%) соответственно.

Количество лейкоцитов в крови всех групп животных за период опыта снизилось соответственно на 4,31%, 2,45 и 5,85%. Максимальное содержание лейкоцитов в конце опыта наблюдалось у коров 2 опытной группы. У коров контрольной группы данный показатель был меньше на 5,79%, у аналогов 1 опытной – на 5,07%.

У коров контрольной группы содержание кальция в крови практически не изменилось. Уменьшение содержания кальция отмечено в крови животных 1 опытной группы на 2,20%. Во 2 опытной группе, очевидно за счет использования добавки РусМД, содержание кальция в крови увеличилось на 5,92%. В конце опыта содержание кальция в данной группе было на 3,83% больше, чем в контрольной и на 6,97%, по сравнению со 1 опытной. Аналогичная картина как и по содержанию кальцию наблюдалась по уровню неорганического фосфора. В конце опыта данный показатель во 2 опытной группе был достоверно больше ($P \leq 0,01$) на 27,00%, чем в контрольной и на 16,88%, по сравнению со 1 опытной.

Использование изучаемых кормовых минеральных добавок в кормлении дойных коров привело к увеличению содержания в крови калия и магния: в 1 опытной группе на 13,33 и 27,04% ($P \leq 0,05$), а во 2 опытной – на 16,53 и 28,27% соответственно. Щелочная фосфатаза в крови животных 1 опытной группы превышала контроль на 15,54%, а в крови животных 2 опытной группы данный показатель был больше, чем в контроле на 9,78%.

За период опыта изменения основных морфологических и биохимических показателей крови, характеризующих обменные процессы отмечены больше в опытных группах, потреблявших РусМД. При этом все показатели находились в пределах физиологических норм.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 7. – С. 11-14.

2. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. - № 1 (29). – С. 46-50.

3. Garkovenko A.V., Radchenko V.V., Ilnitskaya E.V., Koshchaev A.G., Shchukina I.V., Bakharev F.F., Sukhanova S.F. Polimorphism of cattle microsatellite complexe. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Vol.10(6). pp. 1545-1551.

4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.

5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

6. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 169-175.

7. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.

8. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 274-283.

9. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сб. научных трудов. - Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

10. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по матер. Международной научно-практической конф., посвящ. 75-летию Курганской ГСХА. – Курган: Курганская ГСХА, 2019. – С. 413-418.

11. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: мат. Международной научно-практич. конф. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

12. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

13. Бисчоков Р. М. Факторы и показатели, обуславливающих действие биологической системы // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2019. – С. 252-256.

14. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощяев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. – 210 с.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.034

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ РАЗЛИЧНЫЕ ДОЗИРОВКИ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Ф.В. Ярославцев

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Исследования показали, что лактирующие коровы, потреблявшие рационы с включением минеральных добавок имели более высокую молочную продуктивность и характеризовались большим содержанием энергии, сухого вещества, белка, жира, молочного сахара, кальция и фосфора в молоке.

Ключевые слова: коровы, рационы, минеральные добавки, молочная продуктивность, химический состав молока.

PRODUCTIVITY OF LACTATING COWS CONSUMING DIFFERENT DOSES OF MINERAL ADDITIVES

F.V. Yaroslavtsev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. Studies have shown that lactating cows that consumed diets with the inclusion of mineral additives had higher milk productivity and were characterized by a high content of energy, dry matter, protein, fat, milk sugar, calcium and phosphorus in milk.

Keywords: cows, diets, mineral additives, milk productivity, milk chemistry.

Наиболее полная реализация генетического потенциала животных возможна только при организации сбалансированного кормления, что в свою очередь требует обеспечить животное не только основными питательными веществами рациона, но и минеральными веществами. Минеральные вещества играют важную роль в организме животных, участвуя во многих физиологических процессах, в процессах роста, развития, размножения, а также влияют на уровень продуктивности [1 - 12]. Проблема минерального питания животных и восполнения недостатка минеральных веществ в рационах лактирующих коров, с учетом степени их влияния на продуктивность имеет научное и практическое значение.

Целью работы являлось изучение влияния разработанной минеральной добавки РусМД на продуктивность лактирующих коров.

Исследования выполнены при проведении научно-хозяйственного опыта на крупном рогатом скоте молочного направления продуктивности в «Барабинское» Далматовского района Курганской области в течение 105 дней лактации. В опыте черно-пестрые коровы были распределены на три группы по методу сбалансированных групп. Содержание животных – привязное, кормление и доение двукратное. Все подопытные животные были клинически здоровы. Полученные экспериментальные данные были статистически обработаны [14, 15].

Основной рацион всех групп соответствовал нормам кормления коров живой массой 500 кг с суточным удоем от 14 до 16 кг молока с жирностью 3,8%. Животные контрольной группы получали основной рацион, 1 опытной – с добавлением кормовой добавки РусМД № 1 в дозе 150 г на 1 голову в сутки, а 2 опытной – с добавкой РусМД № 2 в дозе 350 г/гол.

Результаты по изучению продуктивных показателей подопытных животных показано в таблице 1.

Суточный удой коров при постановке на опыт был практически одинаковый во всех группах. Скармливание животным добавки РусМД в первый месяц опыта позволило увеличить молочную продуктивность на 2,92% в 1 опытной группе и на 4,87% - во 2 опытной. В дальнейшем при проведении эксперимента во всех группах молочная продуктивность начала снижаться, что связано с естественным затуханием продуктивности в период стельности коров. При этом в опытных группах спад молочной продуктивности был менее выражен, чем в контрольной группе.

В целом за период опыта (105 дней) продуктивность коров опытных групп была больше на 6,03% в 1 опытной группе и на 8,24% – во 2 опытной, по сравнению с контрольной. С учетом содержания жира в молоке эта разница составила соответственно 6,31 и 8,53% соответственно.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров по месяцам исследования, кг

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточный удой в начале опыта, кг	14,05	14,05	14,4
Массовая доля жира, %	3,75	3,74	3,75
1 месяц			
Среднесуточный удой, кг	15,40	15,85	16,15
% к контролю		102,92	104,87
Массовая доля жира, %	3,76	3,75	3,77
% к контролю		99,73	100,27
2 месяц			
Среднесуточный удой, кг	14,00	15,30	15,60
% к контролю		109,29	111,43
Массовая доля жира, %	3,77	3,77	3,80
% к контролю		100	100,80
3 месяц			
Среднесуточный удой, кг	12,95	14,60	14,90
% к контролю		112,74	115,06
Массовая доля жира, %	3,79	3,82	3,81
% к контролю		100,79	100,53
за опыт (105 дней)			
Среднесуточный удой, кг	14,10	14,95	15,26
Валовой удой за 105 дней, кг	14805	15697,5	16025,63
% к контролю		106,03	108,24
Массовая доля жира, %	3,77	3,78	3,78
Количество надоенного молока в пересчете на 1% жирности, т	55,82	59,34	60,58
% к контролю		106,31	108,53

Данные по составу молока и его энергетической ценности у подопытных коров в начале и в конце опыта приведены в таблице 2.

В начале опыта энергетическая ценность и химический состав молока подопытных животных практически не отличались. К концу опыта произошло изменение состава молока у всех подопытных животных, но наибольшие изменения отмечены в молоке коров опытных групп, потреблявших добавку РусМД. Так, энергетическая ценность молока коров 2 опытной группы была больше по сравнению с контрольной и 1 опытной на 2,45 и 0,70% соответственно. Разница по данному показателю между 1 опытной и контрольной группами составила 1,76%.

По содержанию сухого вещества в молоке коровы 2 опытной группы превышали контрольную и 1 опытную на 0,39% и 0,12% соответственно. Содержание сухого вещества в молоке коров 1 опытной группы превосходило контроль на 0,27%. Максимальное содержание молочного жира отмечено в молоке 1 опытной группы, что на 0,03 и 0,01% больше, чем в контрольной и 2

опытной соответственно. По содержанию белка молоко коров 2 опытной группы достоверно превосходило контрольную на 0,10% и 1 опытную – на 0,04%. Содержание молочного сахара в молоке животных 2 опытной группы было больше, чем в контроле на 0,30% и на 0,11% по сравнению с 1 опытной.

Таблица 2 - Энергетическая ценность и химический состав молока ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
в начале опыта			
Энергетическая ценность, МДж	2,76±0,05	2,71±0,03	2,80±0,03
Сухое вещество, %	12,30±0,27	12,30±0,28	12,52±0,17
Молочный жир, %	3,75±0,01	3,74±0,01	3,75±0,01
Лактоза, %	4,63±0,35	4,41±0,36	4,84±0,13
Общий белок, %	3,17±0,13	3,12±0,16	3,18±0,06
Кальций, г	1,24±0,01	1,26±0,01	1,24±0,01
Фосфор, г	1,03±0,04	0,98±0,03	1,02±0,03
в конце опыта			
Энергетическая ценность, МДж	2,79±0,04	2,84±0,01	2,86±0,01
Сухое вещество, %	12,39±0,23	12,66±0,08	12,78±0,04
Молочный жир, %	3,79±0,01	3,82±0,02	3,81±0,02
Лактоза, %	4,57±0,21	4,76±0,13	4,87±0,03
Общий белок, %	3,27±0,02	3,33±0,13	3,37±0,01*
Кальций, г	1,25±0,01	1,30±0,01	1,31±0,01*
Фосфор, г	1,02±0,01	1,03±0,02	1,05±0,01*

* $P \leq 0,05$

Содержание кальция и фосфора в молоке коров опытных групп различалось незначительно: между 1 опытной и контрольной группой - 3,85% и 0,97% соответственно. Достоверно больше содержалось кальция и фосфора в молоке коров 2 опытной группы на 4,58% ($P \leq 0,05$) и 2,86% ($P \leq 0,05$), по сравнению с контрольными.

Таким образом, проведенные исследования показали, что животные, потреблявшие рационы с включением экспериментальных минеральных добавок имели более высокую молочную продуктивность и характеризовались большим содержанием энергии, сухого вещества, белка, жира, молочного сахара, кальция и фосфора в молоке.

Список литературы

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические

показатели коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 7. – С. 11-14.

2. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 1 (29). – С. 46-50.

3. Garkovenko A.V., Radchenko V.V., Ilnitskaya E.V., Koshchaev A.G., Shchukina I.V., Bakharev F.F., Sukhanova S.F. Polimorphism of cattle microsatellite complexes. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Vol.10(6). pp. 1545-1551.

4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.

5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С. 136-144.

6. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Степень влияния некоторых факторов на показатели функционирования живых систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 169-175.

7. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 407-412.

8. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 274-283.

9. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – С. 143-148.

10. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по матер.

Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2019. – С. 413-418.

11. Отбор факторов и показателей, обуславливающих действие биологической системы / С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук, И.Г. Корниенко, Р.М. Бисчоков // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции / под общ. ред. В.А. Бабушкина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. – С. 137-140.

12. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 417-418.

13. Бисчоков Р.М. Факторы и показатели, обуславливающих действие биологической системы // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования на Урале. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2019. – С. 252-256.

14. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. – Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. – 210 с.

НАПРАВЛЕНИЕ
МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ

ГРНТИ 68.03.05
УДК 636.598

**СТЕПЕНЬ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОДУКТИВНОСТИ ГУСЫНЬ ПОД ДЕЙСТВИЕМ
КОРМОВЫХ ФАКТОРОВ**

Р. М. Бисчоков

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова», г. Нальчик, Россия

Аннотация. При изучении корреляционной связи между яйценоскостью и морфологическими показателями крови гусынь было определено, что в большинстве случаев связь была высокой положительной (29,17 %) и высокой отрицательной (16,67 %). Продуктивность гусынь (яйценоскость) оказала значительное влияние на морфологические показатели крови гусынь родительского стада.

Ключевые слова: показатели, факторы, кормовые добавки, гусыни, продуктивные показатели, морфологические показатели крови.

**DEGREE OF CORRELATION OF HEMATOLOGICAL INDICES AND
PRODUCTIVITY OF GEESE UNDER ACTION OF FEED FACTORS**

R.M. Bischokov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-
Balkarian State Agricultural University of V.M. Kokov», Nalchik, Russia

Abstract. When studying the correlation between egg production and the morphological blood indices of the goose, it was determined that in most cases the association was high positive (29.17%) and high negative (16.67%). The productivity of geese (egg production) had a significant impact on the morphological blood values the geese of the parent herd.

Keywords: indicators, factors, feed supplements, geese, productive indicators, morphological indicators of blood.

На биологические объекты оказывает действие множество факторов, из которых отдельные порой невозможно учесть. Каждый фактор оказывает своеобразное воздействие и каждому определенному значению одного признака может соответствовать целое распределение этих значений.

При корреляционных связях существует распределение значений признаков, зависимость одного признака от другого не бывает точной, корреляция может иметь различную степень выраженности - от полной независимости до очень сильной связи. Корреляции могут быть различными по своему направлению - прямыми и обратными. При прямой связи направление изменения результативного признака совпадает с направлением изменения признака-фактора. При обратной связи направление изменения результативного признака противоположно направлению изменения признака-фактора [1].

Целью исследований являлось изучение корреляционной связи яйценоскости и гематологических показателей гусынь при использовании различных кормовых добавок: Стимула, селенита натрия, Сел-Плекса, Ветосел Е форте, Лив 52 Вет и комплекса витаминных препаратов (А, Е и С) на основании экспериментальных данных, полученных в исследованиях проведенных научной школой "Интенсивное гусеводство" Курганской ГСХА [2-15].

Изучение корреляционной связи яйценоскости и гематологических показателей при использовании различных кормовых добавок проводилось на гусынях в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области. Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием корреляционной связи. Область допустимых значений линейного коэффициента корреляции рассчитывалась от -1 до +1: высокая при значении $r > 0,60$, средняя - при $r = 0,40 - 0,60$, слабая - при $r < 0,20 - 0,40$, отсутствовала при $r < 0,20$.

Установлено, что корреляционная связь между яйценоскостью и количеством эритроцитов в крови гусынь родительского стада при использовании различных кормовых добавок была разнонаправленная, т.е. и прямая и обратная. Высокая отрицательная связь наблюдалась при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет $r = - 1,00$; а Ветосел Е форте - $r = - 0,24$. Высокая положительная связь между яйценоскостью и количеством эритроцитов в крови гусынь была при использовании в комбикормах селенита натрия $r = 0,97$. В остальных случаях отмечена положительная связь: Сел-Плекс $r = 0,33$, Стимул $r = 0,44$, витамины $r = 0,22$.

Корреляционная связь между яйценоскостью и количеством лейкоцитов в крови гусынь была только положительной. Так при использовании селеносодержащих препаратов (селенит натрия и Сел-Плекс) высокая положительная ($r = - 0,83$ и $0,85$ соответственно), а так же при использовании добавки Стимул $r = 0,59$. Положительная связь отмечена при использовании Лив

52 Вет ($r = 0,34$), витаминов и Ветосел Е форте ($r = 0,28$).

Корреляционная связь между яйценоскостью и содержанием гемоглобина была разнонаправленная. Так, при использовании витаминных препаратов и Сел-Плекс она была высокой положительной ($r = 0,74$ и $r = 0,58$ соответственно), а при использовании Ветосел Е форте высокая отрицательная ($r = - 0,65$). При использовании селенита натрия, Лив 52 Вет и Стимул связь была слабоотрицательная и слабоположительная.

Высокая отрицательная связь между яйценоскостью и цветным показателем наблюдалась при использовании в кормлении гусынь селенита натрия ($r = - 1,00$) и Ветосел Е форте ($r = - 1,00$). Высокая положительная связь отмечена при использовании в кормлении гусынь Сел-Плекса ($r = 0,81$) и Лив 52 Вет ($r = 0,96$). В остальных случаях (Стимул и витаминные препараты) корреляционная связь между яйценоскостью и цветным показателем была слабоотрицательная и слабоположительная.

Таким образом, при изучении корреляционной связи между яйценоскостью и морфологическими показателями крови гусынь было определено, что в большинстве случаев связь была высокой положительной (29,17 %) и высокой отрицательной (16,67 %); средняя положительная связь отмечена в 8,33 % случаев, полностью отсутствовала средняя отрицательная связь, слабая положительная связь была в 25 % случаях, а слабая отрицательная всего в 4,17 % случаях, связь отсутствовала в 12,50 % случаев. Таким образом, продуктивность гусынь (яйценоскость) оказала значительное влияние на морфологические показатели крови гусынь родительского стада.

При использовании в кормлении гусынь добавки Стимул и комплекса витаминных препаратов отмечена высокая отрицательная связь между яйценоскостью и щелочным резервом $r = - 0,89$ и $- 0,70$ соответственно. Связь между яйценоскостью и содержанием щелочного резерва высокая положительная при использовании Сел-Плекса $r = 0,88$ и Ветосел Е форте $r = 0,88$, а средняя положительная ($r = 0,50$) при использовании Лив 52 Вет и селенита натрия.

При использовании комплекса витаминных препаратов и Ветосел Е форте отмечена высокая положительная корреляционная связь между яйценоскостью и содержанием общего белка в сыворотке крови гусынь родительского стада ($r = 0,94$ и $r = 0,97$ соответственно), а при использовании добавки Стимул - высокая отрицательная ($r = - 0,87$). При использовании добавки Лив 52 Вет данная связь характеризовалась как средняя положительная ($r = 0,54$), а при использовании селенита натрия и Сел-Плекс, как средняя отрицательная ($r = -0,58$ и $r = -0,33$ соответственно).

Корреляционная связь между использованием всех изучаемых препаратов

в кормлении гусынь и их яйценоскостью была только высокая (от $r = 1,00$ до $r = 0,65$). В дальнейшем при оценке эффективности использования различных кормовых добавок данный факт будет иметь большое значение и вероятно использоваться как определенный тест.

При использовании в кормлении гусынь родительского стада отмечена высокая коррелятивная связь между яйценоскостью и содержанием неорганического фосфора в сыворотке крови птицы. Так при использовании селенита натрия $r = 0,67$, Стимула $r = 0,98$, комплекса витаминных препаратов $r = 0,95$. Средняя положительная связь отмечена при использовании добавки Сел-Плекс ($r = 0,53$), а средняя отрицательная за счет добавки Лив 52 Вет ($r = -0,43$). Отсутствие связи между анализируемыми данными установлены при скармливании Ветосел Е форте ($r = -0,10$).

Список литературы

1. Литвин А.В., Авилова Н.В., Мороз К.А. Моделирование биологических процессов и систем. – Ростов н/Д.: Изд-во Донского ГТУ, 2009. – 142 с.
2. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 55-57.
3. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 16-17.
4. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 12. – С. 42-50.
5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Влияние кормовой добавки ВетоселЕ форте на естественную резистентность гусей родительского стада итальянской белой породы // Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 25. – № 1-1(25). – С. 142-145.
6. Суханова С.Ф. Кормовая добавка Стимул для гусят // Птицеводство. – 2012. – № 5. – С. 31-32.
7. Гематология сельскохозяйственной птицы / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.П. Кузнецов, А.Г. Махалов. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 404 с.
8. Суханова С.Ф., Лещук Т.Л., Бисчоков Р.М. Математическое обоснование действия факторов, влияющих на продуктивные и биологические показатели гусей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3(43). – С. 189-195. – DOI 10.18286/1816-4501-2018-3-189-195.

9. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9-10.
10. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 1 (9). – С. 31-35.
11. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц // Птицеводство. – 2011. – № 8. – С. 24-25.
12. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку «Стимул» / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, О.М. Шевелева, С.С. Александрова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 3 (95). – С. 43-45.
13. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц / С. Суханова, А. Махалов, А. Менщиков, Е. Есмагамбетов // Птицеводство. – 2008. – № 1. – С. 24-25.
14. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 3. – С. 42-47.
15. Sukhanova S.F. Improving the usefulness of feeding and feed efficiency in industrial goose breeding // Сельскохозяйственная биология. – 2005. – № 9. – С. 7.

ГРНТИ 68.03.05

УДК 551.501

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ ОСНОВНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Р.М. Бисчоков¹, С.Ф. Суханова²

¹ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», г. Нальчик, Россия

²ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. Установлено, что урожайность сельскохозяйственных культур в Кабардино-Балкарской республике в существенной степени зависит от температуры воздуха по всем сезонам и значительно меньше от суммарного количества осадков. Предложено уравнение зависимости урожайности культур

от изменения приведенных метеорологических факторов, а также уравнение зависимости урожайности озимой пшеницы в предгорной зоне без орошения от изменения сезонных значений осадков, температуры воздуха, температуры почвы, влажности воздуха и скорости ветра по данным метеостанции Нальчик.

Ключевые слова: урожайность, метеорологические факторы, корреляционно-регрессионные модели.

CORRELATION-REGRESSION MODELS OF CROP YIELDS INFLUENCED BY MAIN METEOROLOGICAL PARAMETERS

R.M. Bischokov¹, S.F. Shukhanova²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. It was established that the yield of agricultural crops in the Kabardino-Balkarian Republic depends to a significant extent on the temperature of air-ha for all seasons and is much less than the total amount of precipitation. The equation of dependence of crop yield on variation of natural meteorological factors is proposed, as well as the equation of dependence of winter wheat yield in the foothill zone without irrigation on variation of seasonal precipitation zones, air temperature, soil temperature, air humidity and wind speed according to the Nalchik weather station.

Keywords: yield, meteorological factors, correlation-regression models.

Для оценки и прогноза урожайности сельскохозяйственных культур с учетом изменения климата необходимо детальное изучение временных рядов метеорологических факторов за прошлые 30-50 лет и прогнозирования их на будущее в регионе [1 - 7].

Проблеме анализа временных рядов метеорологических факторов посвящено множество работ, в которых использованы такие классические методы, как статистический, фрактальный и спектральный. Несмотря на это исследования, проводимые по этой проблеме всегда актуальны [8 - 15].

В связи с этим, совершенствование методов анализа и прогнозирования агроклиматических процессов и ресурсов, метеорологических параметров и урожайности сельскохозяйственных культур с учетом изменения климата, является актуальной научной проблемой.

Одной из важнейших задач адаптации сельского хозяйства к изменению климата является установление зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от природных факторов.

Исследования выполнены в Кабардино-Балкарской республике (КБР). Были проанализированы среднегодовые температуры воздуха в предгорной и степной зонах территории КБР с 1956 года.

Из рисунка видно, что среднегодовая температура воздуха с 1994 года выше климатической нормы в предгорной и степной климатических зонах Кабардино-Балкарской республики.

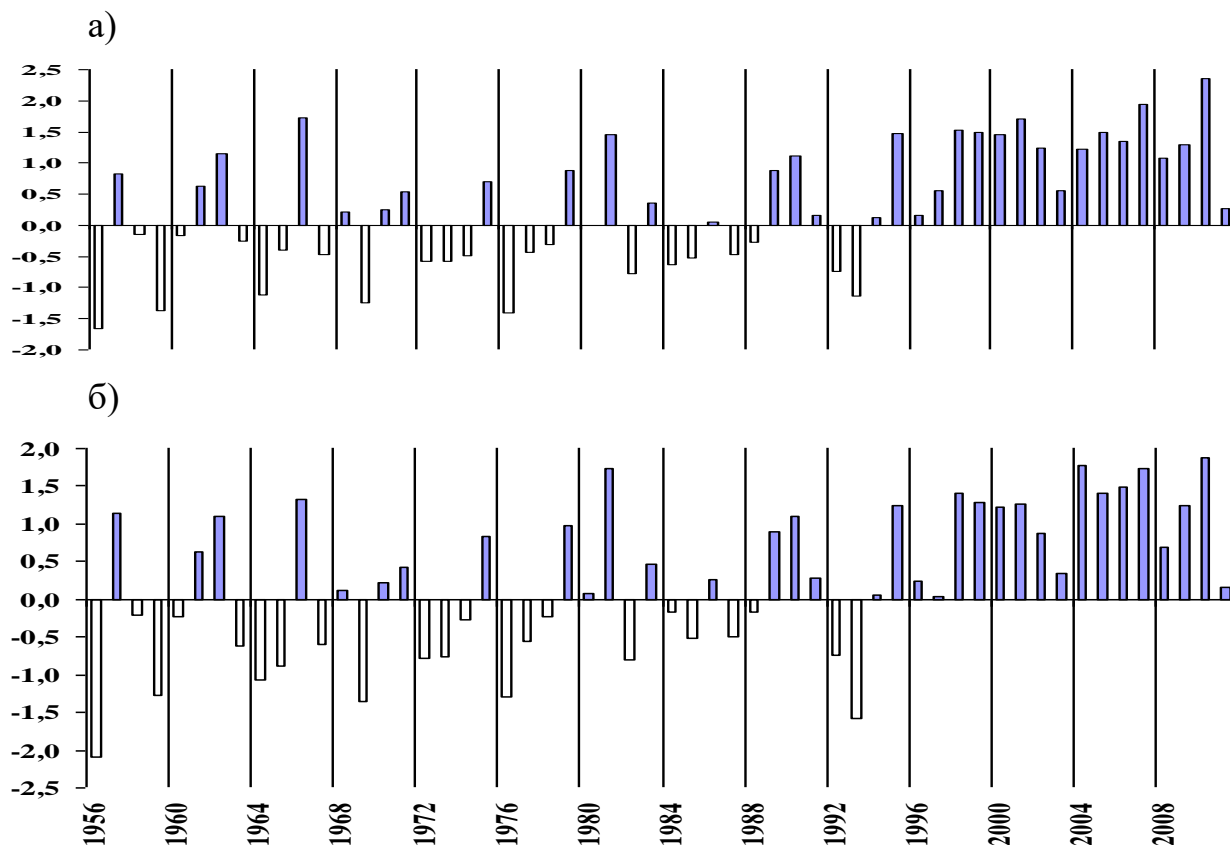


Рисунок - Отклонение от климатической нормы среднегодовой температуры воздуха в а) предгорной и б) степной зонах территории КБР

Наибольшее отклонение в рассматриваемых зонах отмечалось в 2010 году, оно было выше климатической нормы на 2-2,3⁰С. В КБР на конец XX (1994 год) и начало XXI века пришелся самый продолжительный период потепления за время инструментальных наблюдений за температурой на протяжении 56 лет.

Особенность потепления не только в продолжительности периода, но и в более высоком значении среднегодовой температуры воздуха (наибольшее отклонение составляет 20С и выше), которая в среднем за 17 лет (1994-2011 гг.) превысила климатическую норму (9,32⁰С; 10,1⁰С) соответственно по данным двух климатических зон территории КБР.

На продуктивность растений оказывает влияние множество факторов, в том числе природных, но можно однозначно утверждать, что влияние таких природных факторов как режим осадков, температурный режим воздуха и почвы, влажность воздуха и скорость ветра являются наиболее важными в жизнедеятельности растений.

Зависимость урожайности сельскохозяйственной культуры от изменения приведенных метеорологических факторов можно представить с помощью следующей формулы:

$$Y = \left(a_0 + \sum_{i=1}^4 (a_i W_i + b_i T_i + c_i Q_i + d_i H_i + s_i V_i) \right), \quad (1)$$

где Y - урожайность сельскохозяйственной культуры; W_i, T_i, Q_i, H_i, V_i - соответственно суммарное количество осадков, средняя температура воздуха, минимальная температура почвы, средняя относительная влажность воздуха и максимальная скорость ветра по сезонам; a_i, b_i, c_i, d_i, s_i - коэффициенты регрессии.

Часто из-за некоторых аномальных явлений (заморозки, град, засуха, сильные грозовые дожди, смерч, затопление) происходит потеря урожайности сельскохозяйственной культуры. Пусть k_a - коэффициент влияния аномалии на урожайность культуры. Если $k_a = 0$, то отсутствуют аномальные явления и никакого влияния на урожайность не оказывается. Если $k_a = 1$, то происходит полное уничтожение урожая. Тогда с учетом этого фактора уравнение (3) запишется в виде:

$$Y = (1 - k_a) \cdot \left(a_0 + \sum_{i=1}^4 (a_i W_i + b_i T_i + c_i Q_i + d_i H_i + s_i V_i) \right). \quad (2)$$

В зависимости от рассматриваемой сельскохозяйственной культуры, озимые или яровые, в модели корреляционной связи можно сделать некоторые уточнения. Для озимых культур можно опустить значения метеопараметров в летнее время, а для яровых культур в зимние. Есть сельскохозяйственные культуры с коротким сроком вегетации, тогда рассматриваются только весенне-летние значения метеопараметров, а для других летне-осенние.

При благоприятных условиях предлагаются модели корреляционной связи урожайности озимой пшеницы в трех состояниях (в предгорной зоне без орошения, степной зоне без орошения и степной зоне с орошением). Посев озимой пшеницы осуществляется поздней осенью, а уборка в конце июля и в начале августа. Учитывая это, вместо сезонных летних и осенних значений метеопараметров можно использовать их месячные значения за июнь, июль и ноябрь месяцы. Уравнение зависимости урожайности озимой пшеницы в

предгорной зоне без орошения от изменения сезонных значений осадков, температуры воздуха, температуры почвы, влажности воздуха и скорости ветра по данным метеостанции Нальчик представим в виде:

$$y = 34,57 + 0,04W^3 + 0,21T^3 + 0,17Q^3 + 0,01H^3 + 0,0056V^3 - 0,024W^B + 3,99T^B + 1,27Q^B - 0,033H^B - 0,01V^B + 0,0093W^Л - 2,44T^Л - 0,085Q^Л + 0,47H^Л - 0,0023V^Л - 0,0018W^O + 0,52T^O + 0,067Q^O + 0,084H^O - 0,018V^O,$$

где y - урожайность озимой пшеницы; $W^3, W^B, W^Л, W^O$ - суммарное количество осадков по сезонам (зимой, весной, летом и осенью); $T^3, T^B, T^Л, T^O$ - среднесуточная температура воздуха; $Q^3, Q^B, Q^Л, Q^O$ - минимальная температура почвы; $H^3, H^B, H^Л, H^O$ - средняя относительная влажность воздуха; $V^3, V^B, V^Л, V^O$ - максимальная скорость ветра.

Как можно заметить, урожайность озимой пшеницы в рассматриваемом районе в более существенной степени зависит от температуры воздуха по всем сезонам и значительно меньше от суммарного количества осадков.

Список литературы

1. Ашабоков Б.А., Бисчоков Р.М., Деркач Д.В. Климатические изменения режима атмосферных осадков на Северном Кавказе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 8. – С. 160-165.
2. Бисчоков Р.М. Анализ и прогноз изменений агроклиматических ресурсов территории Кабардино-Балкарской Республики // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 3(11). – С. 70-75.
3. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф., Гварамия А.А. Современная технология прогнозирования урожайности полевых культур // Вестник Курганской ГСХА. – 2015. – № 3(15). – С. 52-58.
4. Бисчоков Р.М., Машуков А.А., Налоева Р.Х. Организация производства сельскохозяйственных культур с учетом влияния агрометеорологических факторов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 24. – С. 1-9.
5. Ашабоков Б.А., Бисчоков Р.М., Бисчоков Б.Р. Некоторые результаты прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур с учетом изменений агрометеорологических факторов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5. – С. 97-101.
6. Бисчоков Р.М. Кормопроизводство в Кабардино-Балкарской Республике // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 4(20). – С. 24-26.
7. Бисчоков Р.М., Фисун М.Н. Оптимизация набора полевых культур для возделывания в экстремальных условиях тепло- и влагообеспеченности //

Бюллетень Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства. – 2012. – № 4. – С. 78-83.

8. Бисчоков, Р. М. Прогнозирование урожайности полевых культур // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. – С. 173-182.

9. Ашабоков Б.А., Бисчоков Р.М. Прогнозирование урожайности с учетом изменений агрометеорологических факторов // Аграрная наука. – 2008. – № 8. – С. 6-7.

10. Ашабоков Б.А., Бисчоков Р.М. Прогнозирование урожайности с учетом динамики агрометеорологических факторов // Земледелие. – 2007. – № 4. – С. 9.

11. Бисчоков Р.М., Базиева С.М. Тенденции в изменении климата, влияющие на сельское хозяйство степной зоны Кабардино-Балкарской республики // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 4 (67). – С. 123.

12. Бисчоков Р.М., Смир Р.А. Анализ и прогноз изменений урожайности зерновых культур с учетом динамики природных факторов на территории Кабардино-Балкарской Республики // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 1(17). – С. 50-55.

13. Бисчоков, Р. М. Прогнозирование изменений режима атмосферных осадков на Северном Кавказе // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 1(25). – С. 14-17.

14. О некоторых результатах исследования изменения режима осадков в степной зоне КБР / Л. М. Федченко, Р. М. Бисчоков, Х. М. Калов, А. Х. Хавцуков // Доклады Всероссийской конференции по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы, посвященной 70-летию Эльбрусской высокогорной комплексной экспедиции АН СССР. – Нальчик: Издательство ЛКИ, 2008. – С. 371-380.

15. Бисчоков Р.М. Прогнозирование урожайности кормовых культур с учетом изменения климатических характеристик в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы международной научно-практической конференции: Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 435-441.

НАПРАВЛЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

ГРНТИ 68.35.57

УДК 635.925(470.58)

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ
ТРАВЯНИСТЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

С.И. Асташина, О.А. Семизельникова

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева», г. Курган, Россия

Аннотация. С целью изучения декоративных качеств травянистых растений, используемых в ландшафтном дизайне, разные исследователи применяют определенные шкалы, разработанные на основе методики государственного сортоиспытания растений. Однако применительно к отдельным культурам и климатическим условиям региона приходится уточнять некоторые нюансы. В статье проводится сравнительная оценка декоративных признаков некоторых изучаемых культур в условиях Курганской области.

Ключевые слова: декоративные признаки, коэффициент значимости, пион, канна, петуния.

**METHODS OF STUDYING THE DECORATIVE FEATURES OF
HERBACEOUS CROPS IN THE CONDITIONS OF THE KURGAN REGION**

S.I. Astashina, O.A. Semizelnikova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev», Kurgan, Russia

Abstract. In order to study the decorative qualities of herbaceous plants used in landscape design, various researchers use certain scales developed on the basis of the methodology of the state variety testing of plants. However, in relation to individual cultures and climatic conditions of the region, we have to clarify some nuances. The article provides a comparative assessment of decorative features of some of the studied cultures in the conditions of the Kurgan region.

Keywords: decorative features, significance coefficient, peony, canna, petunia.

Многообразие видов и форм цветочных и древесно-кустарниковых растений создает возможность для создания декоративных композиций в ландшафтном дизайне. Подбор ассортимента растений является довольно сложным, поскольку необходимо учитывать в комплексе декоративность и хозяйственно-биологические свойства растений [1, 2, 4, 8, 15].

Декоративность - это свойство определенного объекта (растение, крона, лист, цветок) удовлетворять эстетические потребности человека. Свойство это субъективное, относится к внешним или морфологическим качествам объекта и разными людьми может рассматриваться по-своему.

Основными декоративными признаками могут быть: окраска, форма, и размер цветка; степень махровости; аромат цветка; длина и прочность цветоноса; продолжительность и продуктивность цветения; общее состояние растения; оригинальность вида или сорта. Перечисленные признаки являются неравноценными, но, несомненно, играют важную роль при выборе того или иного вида или сорта [10, 11, 13].

При анализе литературных данных выявлено, что многие исследователи при изучении видовых коллекций придерживаются определенной шкалы, разработанной в Главном ботаническом саду [9]. Однако в зависимости от вида культуры, выращиваемой в региональных условиях, могут возникать некоторые отклонения от основной шкалы. В этом случае ученые адаптируют основную шкалу применительно к своим исследованиям [3, 5, 12, 14].

Очень часто для комплексной оценки декоративности растений по совокупности их признаков и свойств используется методика Н. Котеловой и О. Виноградовой. Проводится комплексная оценка по формуле:

$$\text{Коц} = P_1A_1 + P_2A_2 + P_3A_3 / P_1 + P_2 + P_3,$$

где P - коэффициент значимости признака для конкретных условий;

A - балл декоративности каждого признака [6, 7].

В результате изучения биоморфологических особенностей пиона травянистого, канны и петунии были определены главные критерии, которые вошли в основу шкалы оценки декоративности культуры. Рекомендуемая шкала включает 10 основных параметров, каждый из которых оценивался по пятибалльной системе. Затем этот балл умножался на коэффициент значимости данного признака. Наибольший коэффициент присуждался самым значимым декоративным параметрам. Конкретное значение оценки признака и коэффициента значимости определялось экспериментальным методом. Общий балл декоративности рассчитывали, суммируя все произведения оценки признака и коэффициента его значимости по всем параметрам (таблица 1).

Таблица 1 - Оценка декоративных признаков пиона травянистого, 2015-16 гг.

Признак	Коэффициент значимости признака	Оценка декоративных признаков					
		I(5-7почек)		II(3-4 почки)		III(1-2почки)	
		по 5 балльной шкале	по 100 балльной шкале	по 5 балльной шкале	по 100 балльной шкале	по 5 балльной шкале	по 100 балльной шкале
Окраска цветка и её устойчивость	4	4	16	4	16	3	12
Размер и форма цветка	4	4	16	3	12	3	12
Цветонос (длина и прочность)	2	3	9	3	6	2	4
Продолжительность цветения	4	4	16	4	16	3	12
Устойчивость к внешним факторам	5	3	15	3	9	1	5
Окраска листьев	2	4	8	3	6	1	2
Форма листьев	1	3	3	3	3	2	2
Высота растения	2	3	6	4	8	3	6
Общее состояние растения	4	5	20	4	16	3	12
Общая оценка по 100 балльной шкале		94		92		67	

В представленных таблицах приведены данные наших исследований по размножению пиона травянистого, применению стимуляторов роста на канне и сравнению гибридов петунии. При оценке декоративности у этих культур были выявлены несколько отличительных параметров. Сравнительная оценка по данным параметрам позволила определить наиболее лучший вариант опыта.

В таблице 1 представлен расчет по параметрам декоративности растений пиона травянистого. Из данных таблицы следует, что вариант размножения пиона, имеющего 1-2 почки, при условии особой ценности сорта или малого количества посадочного материала, позволяет получать неплохие результаты.

Вариант размножения пиона, получивший общую оценку не менее 90 баллов, можно считать перспективным при массовом производстве в условиях Курганской области. Причем наиболее значимыми показателями в данном случае следует считать окраску и форму цветка, устойчивость цветка к факторам среды, а также общее состояние растения.

В таблице 2 представлены результаты оценки гибридов петунии серии Марко Поло по комплексу декоративных признаков.

Из данных таблицы 2 следует, что при оценке декоративности гибридов петунии учитывался несколько иной набор признаков, например, бархатистость, обилие цветения, т.е. более уточненные характеристики. В этой серии наиболее

декоративными были гибриды Бургунди (91 балл) и Голубая (84 балла). Остальные серии гибридов петунии (Звездная ночь, Лимонно-синяя, Мятный лайм) показали декоративность на уровне 63-78 баллов.

Таблица 2 - Декоративность гибридов петунии серии Марко Поло, 2018-2019 гг.

Название признака	Переводной коэффициент значимости признака	Оценка признака по 100 балльной системе у гибридов петунии				
		Звездная ночь	Голубая	Лимонно-синяя	Мятный лайм	Бургунди
Окраска цветка	3	15	12	15	12	15
Величина цветка	2	6	8	10	6	10
Форма цветка	2	8	10	6	6	10
Бархатистость	2	8	8	4	2	10
Обилие цветения	2	8	8	6	6	10
Оригинальность	3	6	12	12	12	9
Состояние растения	1	5	5	3	3	4
Декоративность куста	2	8	10	6	8	10
Качество, длина, устойчивость цветоноса	2	8	6	8	6	8
Устойчивость к неблагоприятным условиям	1	5	5	4	2	5
Общая оценка гибрида по 100-балльной шкале		78	84	74	63	91

В декоративном садоводстве достаточно часто применяются стимуляторы роста и развития растений. В 2016-2017 годах нами проводились такие исследования на различных культурах, одна из которых канна (таблица 3).

Таблица 3 - Оценка декоративных признаков канна сорта «Президент»

Декоративные признаки	Коэффициент значимости	Оценка декоративных признаков по 5-/100-балльной шкале		
		К	I	II
Окраска цветка и ее устойчивость	3	5/15	5/15	5/15
Размер цветка	3	4/12	4/12	5/15
Форма цветка	2	4/12	4/12	4/12
Соцветие	2	4/8	4/8	4/8
Размер листьев	4	4/16	4/16	5/20
Форма листьев	4	4/16	5/20	5/20
Общее состояние растений	2	4/8	4/8	5/10
Общая оценка сорта по 100-балльной шкале		87	91	100

Примечание: К-контроль (вода), I-Ортон рост, II-Гуми Кузнецова

В период вегетации растения опрыскивались растворами стимуляторов с последующим определением морфологических и декоративных параметров. Между данными признаками была выявлена определенная корреляционная зависимость, оказывающая влияние на декоративность растений изучаемой культуры. По нашим данным лучшим по декоративным признакам оказался II вариант. На данном варианте использовали стимулятор роста Гуми Кузнецова. Общая оценка сорта по шкале составила 100 баллов.

Таким образом, в зависимости от видовых особенностей выращиваемой культуры и от почвенно-климатических условий региона, возможно использование разных методик оценки декоративности травянистых растений с учетом темы и задач, поставленных в ходе исследований.

Список литературы

1. Асташина С.И., Кислицына А.А., Семизельникова О.А. Эффективность стимуляторов роста при вегетативном размножении древесных кустарников // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 8-11.

2. Асташина С.И., Семизельникова О.А. Изучение экологических особенностей местных и интродуцированных видов и сортов рода *Spiraea* L. в условиях Курганской области // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. - С. 6-11.

3. Декоративное садоводство / под ред. Н.В. Агафонова. – М.: Колос, 2000. – 319 с.

4. Изучение коллекции петунии: методические указания ВИР / сост. Н.А. Петренко. – Л.: ВИР, 1983. – 24 с.

5. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 704 с.

6. Котелова Н.В., Виноградова О.Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений, озеленение городов. – М.: МЛТИ, 1974. – С. 37-44.

7. Котелова Н.В., Гречко Н.С. Оценка декоративности // Цветоводство. – 1969. – № 10. – С. 11-12.

8. Лысиков А.Б. Ландшафтный дизайн сада. Лучшие растения и проекты: решения для отдельных зон и участков. – М.: АСТ: Кладезь, 2015. – 160 с.

9. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. - М.: МСХ РСФСР, 1960. – 182 с.

10. Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В. Эффективность применения удобрений на развитие и урожайность земляники садовой в условиях Курганской области // Вестник Курганской ГСХА, 2016.– № 2 (18). – С. 48-51.

11. Морковина В.А., Порсев И.Н., Половникова В.В. Оценка адаптивной способности сортов черной смородины в условиях южного Зауралья // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 175-178.

12. Плотникова Л.С. Декоративные растения в дизайне сада. - М.: Фитон +, 2007. – 128 с.

13. Саввина Т.Д., Асташина С.И., Гомзякова Е.О. Изучение биологических и морфологических особенностей декоративных кустарников // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: сб. статей по мат. X Всеросс. (национальной) научно-практической конф. молодых ученых. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 405-409.

14. Тамберг Т.Г., Ульянова Т.Н. Методические указания по изучению коллекции декоративных культур. - Л.: ВИР, 1969. - 18 с.

15. Шешко П.С. Энциклопедия ландшафтного дизайна. - М.: АСТ Астрель, 2009. - 367 с.

ГРНТИ 06.52.17

УДК 338.1

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Н.С. Грекова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрена необходимость экологического образования при осуществлении хозяйственной, управленческой и иной деятельности, связанной с воздействием на окружающую природную среду. Экологическое образование – неотъемлемая часть общечеловеческой культуры, уровня нравственного развития общества, включая морально-этические нормы поведения людей на производстве, в быту и на отдыхе, формируемые в процессе

жизни и деятельности поколений через систему непрерывного экологического просвещения, способствующие здоровому образу жизни, духовному росту общества, устойчивому социально-экономическому развитию, обеспечению экологической безопасности при устойчивом развитии сельских территорий.

Ключевые слова: сельские территории, экология, экологическое образование.

POPULARIZATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A GUARANTEE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

N.S. Grekova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article considers the need for environmental education in the implementation of economic, managerial and other activities related to the impact on the environment. Environmental education is an integral part of the universal culture, the level of moral development of society, including moral and ethical norms of behavior of people at work, at home and on vacation, formed in the course of life and activity of generations through a system of continuous environmental education, contributing to a healthy lifestyle, spiritual growth of society, sustainable socio-economic development, ensuring environmental safety with sustainable development of rural areas.

Keywords: rural areas, ecology, environmental education.

Тамбовская область является преимущественно аграрным регионом. Регион входит в число лидеров в сфере агропромышленного комплекса (в нем производится более 30% валового регионального продукта). В структуре земельного фонда преобладают сельскохозяйственные угодья (78,9%), из которых на долю черноземов приходится порядка 87%. Тамбовская область входит в тройку лидеров Центрального Федерального округа по производству зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, а также в тройку первых регионов России по производству свинины, в двадцатку - по производству мяса птицы. В регионе взято направление на производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции [2].

В 2015 г. государства - члены ООН приняли Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года. Она содержит 17 целей устойчивого развития, являющихся приоритетными направлениями развития человечества и

направленных на ликвидацию нищеты, сохранение ресурсов планеты и обеспечение благополучия для всех. Россия поддерживает стратегию устойчивого развития, которая является приоритетом государственной политики, и активно реализует её основные составляющие: экологическую, социальную, экономическую и культурологическую. Тамбовская область ведёт активную работу по становлению системы непрерывного экологического образования и просвещения с ориентацией на идеи устойчивого развития. В регионе разработана Концепция непрерывного экологического просвещения в которой отражена тесная связь процессов и результатов экологического образования и просвещения. Составляющими экологического образования являются: экологическое воспитание, обучение и развитие личности обучающихся; экологического просвещения: воспитание экологической культуры, информирование об экологических проблемах и распространение экологического стиля жизни [3, 4].

Целью экологического образования и просвещения является формирование экологической культуры, а в дальнейшем, культуры устойчивого развития сельских территорий.

Для повышения экологической культуры населения устанавливается система комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования, охватывающая весь процесс дошкольного, школьного воспитания и образования, профессиональной подготовки специалистов в средних и высших учебных заведениях, повышения их квалификации [5].

Во всех образовательных учреждениях независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности в соответствии с государственными стандартами и базисными учебными планами обеспечивается преподавание основ экологических знаний.

Распространение экологических и эколого-правовых знаний осуществляется государственными органами, общественными объединениями, средствами массовой информации.

Педагогическим средством решения ключевых задач экологического образования является организация учебных ситуаций и выполнение проектов, которые обеспечивают развитие у обучающихся ситуативного мышления, критического ума, учебного и социального позиционирования, разных форм коммуникаций и взаимодействия, формирование жизненных установок, накопление положительного опыта практических экологически ориентированных действий в окружающей среде. Обучающиеся вовлекаются в интерактивные формы деятельности, экологический мониторинг, экологический практикум, экологический проект, ролевою игру, дискуссию, полемику, эколого-психологический тренинг, микроисследование (с использованием

естественнонаучных, социологических, исторических, лингвистических, искусствоведческих методов) [6, 7]. Необходимое условие экологического образования – актуализация индивидуального жизненного опыта, использование жизненных экологических ситуаций, узнаваемых детьми, затрагивающих их непосредственные интересы и потребности. Научность, наглядность, доступность экологической информации обеспечивает комбинирование традиционных методов обучения с новыми интеграционными технологиями, применение информационно-коммуникативных технологий и, в частности компьютерных, которые позволяют: моделировать экологические ситуации; представлять явления и процессы, не доступные прямому восприятию человека; эмоционально и выразительно представлять информацию; создавать опору для построения более прочных теоретических и практических знаний.

В результате экологического образования у обучающихся формируется опыт творческого переноса экологических знаний и умений из учебных ситуаций в практическо-проектные и социальные. Диапазон таких ситуаций велик: от проектирования экологически безопасной персональной образовательной среды, до решения реальных экологических проблем в повседневной жизни. Характер получаемого личного опыта – индивидуальный, совместный, в команде. Одной из ведущих образовательных технологий в экологическом образовании является проектная технология. Проектная деятельность в окружающей среде наиболее приближена к жизни и позволяет решать задачи личностного развития обучающихся, достижения ими предметных и метапредметных образовательных результатов. Проектирование может быть реализовано как во время обучения, так и во внеурочной деятельности [1, 8].

Таким образом, экологическое образование в регионе идет в ногу с международным сообществом по образованию в области охраны окружающей среды. Власти обращают внимание на экологическую обстановку и заботятся об образовании и просвещении населения по вопросам охраны окружающей среды.

Список литературы

1. Артамонова И.А., Батурина И.Н. Продовольственная безопасность и ее защита. // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. – С. 11-13.

2. Греков А.Н. Основные направления повышения устойчивости развития сельских территорий // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск. – 2012. – № 2. – С. 167-170.

3. Греков А.Н. Совершенствование механизма устойчивого развития сельских территорий (на материалах Тамбовской области): автореферат диссертации кандидата экономических наук. – М., 2015. – 24 с.

4. Грекова Н.С. Перспективные направления социально-экономического развития сельских территорий // Приоритетные направления регионального развития. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. – С. 59-63.

5. Грекова Н.С. Управление рисками в сельском хозяйстве // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 7. – С. 7-9.

6. Кондратьева И.В., Показаньева Т.В. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (5 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 29-33

7. Мухина Е.Г. Оценка бизнес-климата сельских территорий Курганской области // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 109-114.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции (12 октября 2017 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 136-144.

ГРНТИ 68.85.01

УДК 631.171

МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖКИ УСПЕШНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В РЕГИОНАХ

О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров, О.В. Слинко
ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

Аннотация. Дана оценка и обоснование наиболее оптимальных механизмов и инструментов по развитию технической модернизации для реализации биотехнологического потенциала сельского хозяйства. Представлен анализ тенденций и технологического развития сельского хозяйства в

современных условиях и оценка эффективности процессов, определяющих обоснованность и рациональность реализации в производство инновационной техники и технологий.

Ключевые слова: агроландшафт, почвенный биоценоз, растения, скот, птица, аквакультура, техническая модернизация, регион.

MECHANISMS TO SUPPORT SUCCESSFUL TECHNICAL MODERNIZATION IN THE REGIONS

O.V. Kondratieva, A.D. Fedorov, O.V. Slinko

Federal State Scientific Institution «Rosinformagrotech», p. Pravdinsky, Russia

Abstract. The assessment and justification of the most optimal mechanisms and tools for the development of technical modernization for the implementation of the biotechnological potential of agriculture is given. The article presents an analysis of trends and technological development of agriculture in modern conditions and an assessment of the effectiveness of processes that determine the validity and rationality of the implementation of innovative equipment and technologies in production.

Keywords: agricultural landscape, soil biocenosis, plants, livestock, poultry, aquaculture, technical modernization, region.

Научные исследования последних лет и многовековой опыт свидетельствуют, что стратегия рациональной и эффективной реализации созданного биотехнологического потенциала достигается, прежде всего, за счет формирования оптимальных условий для максимальной реализации имеющихся в отрасли природно-биологических ресурсов [4]: агроландшафтов, почвенных биоценозов, создаваемого генетического потенциала продуктивности растений, скота, птицы, объектов аквакультуры, других культивируемых человеком живых организмов при сохранении биологического разнообразия и окружающей природной среды. Установлено, что в последнее время наиболее популярны и востребованы технологии, обеспечивающие достижение максимального синергетического эффекта от имеющихся в распоряжении сельхозтоваропроизводителя природно-биологических ресурсов.

Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» совершенствует систему нормирования в области охраны окружающей среды, вводит в российское правовое поле понятие «наилучшая доступная технология» (НДТ) и меры экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения [7, 10].

В современной России аграрным производством занимаются сельскохозяйственные организации (СХО), крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели (К(Ф)Х), личные подсобные хозяйства и другие индивидуальные хозяйства граждан (ЛПХ). Техника имеется во всех категориях хозяйств, однако систематический учет ее наличия ведется только в СХО: в 2019 г. в них насчитывалось 206,7 тыс. тракторов, 55 тыс. зерноуборочных комбайнов, 11,8 тыс. кормоуборочных комбайнов, что меньше, чем в 2018 году на 2, 3 и 4% соответственно [8].

Оснащенность многих сельскохозяйственных товаропроизводителей остается на уровне, не позволяющем выполнять все технологические операции в нормативные агротехнические сроки, «упрощение» – исключение некоторых операций технологий производства приводит к потерям продуктивности сельскохозяйственных культур, снижению доходов и рентабельности производства сельскохозяйственных организаций.

Позитивными тенденциями в обновлении парка являются увеличение числа субъектов Российской Федерации, в которых действовали региональные программы и объемы средств по компенсации части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования: в 2019 г. – в 63 субъектах и 14,6 млрд руб., в 2013 г. – в 39 и 4 млрд руб.

В разных регионах субсидии носят различное название: на инженернотехническое обеспечение агропромышленного комплекса (Брянская область), на возмещение части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники (Владимирская область), на возмещение части затрат на приобретение тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования для агропромышленного комплекса, произведенных на территории области (Воронежская область), на компенсацию части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и технологического оборудования (Ивановская область) и др.

В настоящее время во многих странах широко реализуется стратегия технической модернизации «Сельское хозяйство-4.0». Опыт европейских фермеров, показывает, что на их выбор влияют: марка предыдущего трактора, приобретенный опыт эксплуатации, технические характеристики, надежность техники, возможность продать его после нескольких лет эксплуатации по хорошей цене, трудоемкость обслуживания, простота использования, дизайн, экономичность по топливу, комфорт оператора [6, 11].

В качестве примеров его реализации можно привести: систему защиты посевов (*Connected Crop Protection*) и контроля применения химических веществ (*Chemical Application Manage*). Например, фермер осуществляет загрузку в учетную запись сервиса на *MyJohnDeere* карты своих полей, в том числе

почвенных, продукционных. Исходя из данных о хозяйстве ему предлагается список препаратов, рекомендуемых для защиты растений, производится расчет оптимальных доз их внесения. Информация заносится в бортовой компьютер трактора, затем настройки передаются разбрасывателю. Программа обработки данных поля создана с учетом экологических требований (например, буферных зон, определенных законодательством). Еще одним примером служит система контроля питательных веществ (*Connected Nutrient Management*), которая автоматически проводит анализ содержания *NPK* в жидких органических удобрениях и позволяет в режиме реального времени распределять вещества в соответствии с потребностями участка, периодом вегетации растений, анализа истории урожая. В результате обеспечивается оптимальный баланс питательных веществ в почве. Удобрения используются более эффективно, сокращаются расходы, повышаются качественные и количественные показатели урожайности [5, 11].

Подобные интеллектуальные системы объединяют знания и инструменты, необходимые пользователям при выборе способа обработки посевов, а также передают данные в универсальном открытом формате *ISO-XML*, позволяющем встраивать их в систему дополнительных приложений, облачных серверов и др [9].

Например, датская ферма *Pig City* используя отходы от выращивания свиней в качестве источник энергии и питательной среды для производства помидоров. Система аквапоники *Urban Organics* позволяет выращивать рыбу и овощи, используя лишь 2% воды от объема, занятого в обычном хозяйстве. Производственный цикл состоит из двух основных частей: аквафермы, чьи воды и отходы используются в качестве гидропонного удобрения овощной плантации с искусственным освещением [1-3].

Следует отметить, что определяющим фактором в развитии продуктивности и эффективности сельского хозяйства остается генетика. Перенос генов с одного растения на другое практикуется человеком с первых занятий селекцией. Непосредственное проникновение в структуру генома произошло в семидесятые года прошлого столетия, а коммерческие ГМО-продукты стали появляться в девяностых. Это были томаты с увеличенным сроком хранения, затем кукуруза, соя, рапс, картофель, хлопчатник, рис, свекла и другие. В последние годы к этому перечню добавились животные: коровы и козы, чье молоко теперь стало полезнее и даже может лечить заболевания крови или лосось, который в состоянии расти всю жизнь [1-3].

В настоящее время активно развиваются новые направления выращивания сельхозпродукции в условиях мегаполисов: городские фермы и микропроизводства. Например, в Сингапуре на основе гидропоники и вертикального дизайна созданы и успешно работают более 100 ферм-башен

SkyGreens, каждая из них занимает площадь всего в несколько квадратных метров.

Городские фермы PlantLab потребляют значительно меньше энергии и воды, что повышает их эффективность по сравнению с обычными сельхозпредприятиями почти в 40 раз. Заслуживает внимание положительный опыт по развитию новых методов выращивания сельхозкультур таких компаний как: Sharp – клубники с использованием LED-лами в Дубаи, Panasonic автоматизирует городскую ферму с 10 видами овощей в Сингапуре, Fujitsu превратила заброшенное заводское здание в хозяйство по выращиванию салата-латука с низким содержанием калия для людей, страдающих от воспаления почек [2, 8].

Большие перспективы развития в черте мегаполисов наблюдаются у грибных ферм, пасек и других производств. Особое внимание у производителей мяса и скота в последнее время привлекают насекомые, поскольку пищевая их ценность практически не уступает мясу большинства домашних животных. Например, в саранче содержится до 20 мг железа, что больше чем в говядине. В 100 г сверчков содержится около 13 г протеина, 120 калорий и 5 г жира.

Поскольку традиционные мясные животные значительно увеличивают выбросы CO₂ в атмосферу и усугубляют негативное воздействие на экологию, переход к выращиванию насекомых и производство продуктов из них являются более рациональным решением, позволят сохранить землю, воду и чистый воздух. Подобная практика была популярна на Востоке. Объективных препятствий для ее широкого распространения нет, кроме гастрономических привычек, которые со временем меняются [1-3].

Анализ состояния и оценка социально-экономической, инновационно-технологической, научно-информационной ситуации в стране с учетом турбулентности в природно-климатической, кадровой, экологической и других сферах свидетельствуют, что наиболее значимыми стимулами и механизмами успешной технической модернизации современного сельского хозяйства являются:

- обеспечение оптимальных условий для максимальной реализации созданного генетического потенциала продуктивности: растений, садов, скота, птицы, аквакультуры и других живых организмов, культивируемых человеком;
- повышение компетентности работников, производительности труда и эффективности сельскохозяйственного производства;
- формирование рынка продуктов собственного АПК и прежде всего органического сельского хозяйства (зерно, овощи, фрукты), а также средств производства (семена, породы животных, средства защиты, техника и др.).

Список литературы

1. Dagum E., Dagum C. Stochastic and deterministic trend models. 2006. *Statistica*, anno LXVI. № 3.
2. Determinants of the Household Consumption of Eggs in Oyo State A Case Study of Ibarapa Central Local Government // Oluwafemi Zacchaeus Olaniyi, Adeoye Adelayo, Olojede Mary O., Adedamola Ras ak: *Journal of Marketing and Consumer Research*. 2015. S.1. Vol. 18.
3. Determination of egg consumption and consumer habits in Turkey. MIZRAK C. et all.: *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2012. Ankara. 36 (6).
4. Агроэкология сельского хозяйства проблемы и перспективы развития / В.А. Войтюк, О.В. Кондратьева, О.В. Слинько, А.Д. Федоров // *Современные проблемы радиобиологии, радиоэкологии и агроэкологии: сборник докладов международной молодежной конференции (3 октября 2019 г.)*. – Обнинск: ФГБНУ «ВНИИРА», 2019. – С. 226-227.
5. Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В. К вопросу об экологизации сельского хозяйства при производстве продукции растениеводства // *Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: сборник международной научно-практической конференции (18 февраля 2018 г.)*. – Зеленое Займище: Изд-во НИИ аграрного земледелия, 2018. – С. 92-97.
6. Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В. Технологическая модернизация – основа обеспечения качественной продукции в растениеводстве и животноводстве // *Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник материалов III Международной научно-практической конференции*. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – С. 52-57.
7. Переход агропромышленных предприятий на экологические принципы / О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров, О.В. Слинько, В.А. Войтюк // *Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира: сборник докладов международной научно-практической конференции*. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточный ГАУ, 2020. – С. 68-69.
8. Федоренко В.Ф. Тенденции биоэкологического развития агротехнологий // *Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: сборник материалов международной научно-практической интернет-конф.* – Правдинский: Росинформагротех, 2020. – С. 90-95.
9. Зарубежный опыт распространения новых знаний в сельском хозяйстве / Н.П. Мишуров, О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров, О.В. Слинько, В.А. Войтюк // *Техника и оборудование для села*. – 2021. – № 1 (283). – С. 38-43.
10. Постановление Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 143 «О порядке выдачи комплексных экологических разрешений, их переоформления,

пересмотра, внесения в них изменений, а также отзыва» [Электронный ресурс].
– URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1259487/#ixzz51WyIpAKO> (дата обращения: 10.04.2019).

11. Тенденции биотехнологического развития сельского хозяйства // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2019. – Т. 13. – № 4. – С. 8-15.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Акатьева Т.Г. Изучение качества воды р. Тобол в динамике	3
Акатьева Т.Г. Оценка качества питьевой воды в г. Талица Свердловской области	8
Альмитова Л.И., Макаева В.И., Макаева А.Р., Шлямина О.В. Гигиеническая оценка питьевой воды Республики Татарстан по содержанию фторид-ионов	12
Асташина С.И. Расширение ассортимента декоративных кустарников на объектах озеленения г. Кургана и Курганской области	16
Балуева Н.П., Немирова Н.А. Экостиль ландшафтного дизайна – жизнь в гармонии с природой	20
Белоусов В.М. Эколого-ориентированная система управления сельскими поселениями	24
Карайчев А.С., Зацепина Г.Н. Система экологического менеджмента на муниципальном уровне	29
Карайчев А.С., Зацепина Г.Н. Экологические условия функционирования сельских поселений	35
Карайчев А.С., Зацепина Г.Н. Экологический менеджмент в системе управления сельскохозяйственной организацией	40
Кондратьева И.В. Платежи за пользование водными ресурсами	45
Кондратьева И.В. Экологическое аудирование	51
Кондратьева И.В. Экономическая оценка ущерба от деградации водной среды	57

Мачнева О.П. Системы хранения и подготовки к использованию навоза и помета, способствующие экологизации окружающей природной среды	63
Немирова Н.А., Балужева Н.П. Экологическое значение плодово-ягодных культур в ландшафтном дизайне	68
Санникова Н.В., Ищук Д.Н., Леонов Д.А. Мероприятия по рекультивации песчаного карьера на территории Пуровского района ЯНАО	72
Слобожанина Е.А. Качество поверхностных вод Курганской области	77
Слобожанина Е.А. Технология управления благоустройством территории на примере г. Курган	82

НАПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Задворнев В.А. Экологические группы вредных организмов на картофеле в условиях Южного Зауралья	87
Мачнева О.П. Экологически безопасные композиционные материалы при строительстве, реконструкции и модернизации объектов АПК	92
Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В., Махнина С.С., Мирошниченко Д.А. Биоэнергетическая эффективность применения системы удобрения в ООО «Север» Куртамышского района	97
Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В., Мирошниченко Д.А. Влияние экологических факторов на стоимость объектов недвижимости	100
Порсев И.Н., Вьюник А.В., Мирошниченко Н.В. Биоэнергетическая эффективность применения минеральных удобрений на сортах гороха посевного	105
Порсев П.И., Половникова В.В., Порсев И.Н. Биоэнергетическое обоснование применения протравителей против корневых гнилей яровой пшеницы в условиях Зауралья	109

Постовалов А.А. Роль минеральных удобрений в ограничении развития фузариоза в Зауралье	114
Саломатина К.С., Порсев И.Н., Дуничева С.Г. Биоэнергетическая эффективность возделывания перспективных сортов льна-долгунца в Зауралье	118
Трузина Л.А. Ростовые вещества на посевах козлятника восточного	123
Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Вредоносность листостеблевых заболеваний яровой пшеницы и ячменя и эффективность некоторых химических препаратов в борьбе с ними	127
Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Использование фунгицидов и ростовых веществ против заболеваний ярового ячменя	134
Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Оценка эффективности действия фунгицидов и ростовых веществ на яровой пшенице	139
Юсифова К.Ю. Инновационные методы и биотехнологии профилактики оспы птиц	144

НАПРАВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Ахмадиев Г.М. Разработка мероприятий для снижения влияния вредных и опасных веществ на окружающую среду	150
Балуева Н.П., Немирова Н.А. Агроэкологические аспекты и сортовые особенности качества капусты белокочанной в условиях Курганской области	155
Головина С.Г. Многофункциональность кооперативной деятельности: экологический аспект	159
Головина С.Г. Учёт экологических функций кооперации в аграрной политике государства	164

Греков А.Н. Совершенствование экологической безопасности как залог устойчивого роста качества продукции	168
Гришин Е.А. Влияние добавки Витаммин (0,7 и 1 мл/л) на некоторые продуктивные показатели гусей	173
Гришин Е.А. Минеральный состав мышечной ткани гусей, потреблявших Витаммин	177
Гришин Е.А. Некоторые экономические показатели выращивания гусят при использовании добавки Витаммин	181
Засыпкин А.Л. Морфобиохимические показатели крови и неспецифический иммунитет у молодняка свиней, потреблявшего витаминную добавку	186
Засыпкин А.Л. Основные результаты по использованию добавки Ветвитал В в кормлении свиней	192
Засыпкин А.Л. Физико-химические показатели и технологические свойства мяса молодняка свиней	196
Корниенко И.Г. Органолептические показатели бульона и мяса гусят, потреблявших Агримос	200
Корниенко И.Г. Результаты по использованию про- и пребиотических добавок в кормлении гусей	204
Корниенко И.Г. Фракционный состав белка сыворотки крови у гусят-бройлеров, потреблявших Агримос	209
Кузнецова А.В. Показатели роста гусей, потреблявших Ветосел Е форте	213
Кузнецова А.В. Продуктивные показатели гусынь, в рационы которых включали Ветосел Е форте	216
Кузнецова А.В. Сила влияния Ветосел Е форте на морфобиохимические показатели крови гусей родительского стада	221

Лапина Е.Н., Карпова М.В., Рознина Н.В. Обеспечение экологической безопасности применения регуляторов роста при выращивании гречихи	224
Лапина Е.Н., Ремезов А.В. Экологическая безопасность выращивания семеноводческих посевов яровой пшеницы в условиях ООО «Сельхозинтеграция» Казанского района Тюменской области	228
Лёвина М.В. Роль экологического менеджмента в АПК региона	232
Лёвина М.В. Формирование систем экологического менеджмента	236
Маршания И.В. Влияние добавки селена на аминокислотный состав мышечной ткани	242
Маршания И.В. Действие добавки Био-Сорб-Селен на органолептические показатели	246
Маршания И.В. Показатели неспецифического иммунитета у гусей при использовании селеносодержащей добавки	249
Махалов А.Г. Использование селеносодержащих препаратов в кормлении родительского стада гусей	253
Махалов А.Г. Использование ферментного препарата Натуфос 10000 в составе комбикормов для гусынь родительского стада	258
Махалов А.Г. Результаты комплексной оценки инкубационных яиц гусей родительского стада, потреблявших Лив 52 Вет	262
Немирова Н.А., Балужева Н.П., Созинов А.В. Фиточай «Душевный»: качество, здоровье и гармония русской души	268
Неменушая Л.А. Экологические способы и оборудование для очистки молока	272
Субботин И.А., Субботина Л.В., Ильяшенко Ю.А. Деятельность ФГБУ «Россельхозцентр» по развитию биологических средств защиты растений	275

Суханова С.Ф. Показатели естественной резистентности гусей, потреблявших фитобиотики	282
Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Оценка степени влияния внешних факторов на изучаемые показатели биологического объекта	287
Сухомлинов В.Ю., Торопова Е.Ю. Основная экологическая ниша фитопатогена <i>Bipolaris sorokiniana</i> Sacc. Shoem. в подземных органах сортов яровой пшеницы	291
Тарасова А.О. Жирнокислотный состав мышечной ткани лошадей, потреблявших льняной жмых	296
Тарасова А.О. Неспецифическая резистентность у лошадей, в рационах которых использовали льняной жмых	301
Тарасова А.О. Показатели белой крови лошадей, в рационы которых включали льняной жмых	306
Ярославцев Ф.В. Морфобиохимические показатели крови коров под влиянием минеральных добавок	311
Ярославцев Ф.В. Продуктивность лактирующих коров, потреблявших различные дозировки минеральных добавок	316

НАПРАВЛЕНИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ

Бисчоков Р.М. Степень корреляционных связей гематологических показателей и продуктивности гусынь под действием кормовых факторов	322
Бисчоков Р. М., Суханова С.Ф. Корреляционно-регрессионные модели урожайности сельскохозяйственных культур под влиянием основных метеорологических параметров	326

**НАПРАВЛЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ**

- Асташина С.И., Семизельникова О.А.** Методика изучения декоративных признаков травянистых культур в условиях Курганской области 332
- Грекова Н.С.** Популяризация экологического образования как залог устойчивого развития сельских территорий 337
- Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В.** Механизмы поддержки успешной технической модернизации в регионах 341

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Научное издание

Коллектив авторов

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка – Л.А. Халус

Подписано в печать 23.07.2021 г. Формат 60 x 84^{1/16}

Бумага офсетная. Гарнитура Times.

Печ. л. 22,13. Тираж 300 экз. Заказ 2881

Типография федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»
641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, КГСХА

