

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА –
АГРОПРОМЫШЛЕННОМУ
КОМПЛЕКСУ РОССИИ

Сборник научных работ

Под редакцией И.Л. Воротникова

Саратов 2015

УДК 631 (470.44)(082)
ББК 4(235.54)я43
М75

**М75 Молодые ученые Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова – агропромышленному комплексу России : сборник научных работ / под ред. И.Л. Воротникова ; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015. – 228 с.
ISBN 978-5-91879-511-8**

Сборник содержит научные работы участников конкурса научно-инновационных работ молодых ученых и студентов Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова.

Представлены результаты исследований в области ветеринарии, растениеводства, производства сельскохозяйственной продукции, экономики сельского хозяйства. Рассмотрены вопросы механизации сельского хозяйства, управления земельными ресурсами. Дано описание существующих сельскохозяйственных машин и технологий, указаны пути их дальнейшего совершенствования.

Предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов сельскохозяйственных вузов и специалистов АПК.

ISBN 978-5-91879-511-8

© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»,
2015

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 619:619.2:618.19

И.В. Алексеева, А.М. Семиволос

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО И РЕЗОНАНСНО-ВОЛНОВОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

Общеизвестно, что применение антибиотикосодержащих препаратов неизбежно вызывает раздражение тканей молочной железы [3, 4], а после длительного применения таких препаратов появляются устойчивые к ним штаммы микроорганизмов и эффективность лечения резко снижается [1, 2]. Поэтому мы поставили перед собой задачу изучить терапевтическую эффективность разработанной нами безмедикаментозной технологии лечения коров при различных формах мастита, основанной на СВЧ-излучении.

На первом этапе исследований была изучена чувствительность микрофлоры из молока коров, больных субклиническим маститом (*S. Aureus*, *S. Aqalactiae*, *S. Pioqenes*, *S. Uberis*, *E. Coli*) к наиболее широко известным и применяемым в ветеринарной практике противомаститным препаратам: мамифорт, мастомицин, мастилекс, нафтопензал DC, мастиет форте, эроксимагст, мультиджект IMM, ampicloxLC. Кроме того, установлено высокое бактерицидное воздействие СВЧ-излучения.

Результаты проведенных исследований показали, что микрофлора вымени при субклиническом мастите имела высокую чувствительность только к 70 % поставляемых для лечения маститов у коров лекарственных препаратов. Более длительное СВЧ-

облучение молока коров, пораженных субклиническим маститом, характеризуются четко выраженным бактерицидным действием на микрофлору по сравнению с менее продолжительным временем воздействия на содержимое вымени от коров, больных маститом. Это наглядно видно по количеству выросших колоний из проб молока, после 10-, 20-, 30- и 40-минутного СВЧ-облучения.

Выбор лекарственного препарата с учетом чувствительности микрофлоры вымени может обеспечить получение наиболее высокого терапевтического эффекта при субклинической форме мастита у коров.

На втором этапе экспериментальных исследований изучена сравнительная терапевтическая эффективность медикаментозного и безмедикаментозного методов лечения коров при субклиническом мастите, основанного на СВЧ-излучения.

Материалом для исследования служили коровы симментальской породы 4–6 летнего возраста с молочной продуктивностью 2835–3870 кг молока за лактацию с субклинической формой мастита, принадлежащих СПК колхоз «Красавский» Саратовской области. Для постановки диагноза на субклиническую форму мастита использовали альфа-тест. По принципу аналогов сформировали две опытные и одну контрольную группы коров.

Коровам первой опытной группы инцистернально вводили препарат ampicloxLC в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней. Выбор данного препарата основан на том, что к нему установлена высокая чувствительность микрофлоры вымени коров, больных субклиническим маститом.

Животным второй опытной группы осуществляли СВЧ-облучение пораженных маститом долей вымени прибором Акватон-03 2 раза в день по 5–6 мин 2 раза в день в течение 6 дней. Прибор прикладывали к коже пораженной доли (см. рисунок) или фиксировали резиновым кольцом на вымени.

Коровам контрольной группы никаких лечебных мероприятий не осуществляли.

Экспериментальные исследования показали, что после инцистернального применения ampicloxLC выздоровление наступило у 78,57 % животных (см. таблицу).

Самая высокая терапевтическая эффективность установлена после использования прибора Акватон-03 (85,71 %). В контрольной группе выздоровление коров не установлено.



СВЧ-облучение прибором Акватор-03 задней правой доли вымени, пораженной субклиническим маститом

**Сравнительная оценка терапевтической эффективности
лечения коров с субклинической формой мастита**

Метод лечения	Количество животных	Выздоровело	
		гол.	%
AmpicloxLC	14	11	78,57
Акватор-03	14	12	85,71
Контроль	14	—	—

Таким образом, терапевтическая эффективность СВЧ-излучения ДМВ-диапазона при лечении субклинического мастита оказалась выше по сравнению с применением препарата ampicloxLC на 7,14 %.

Кроме того, после выздоровления коров, больных субклиническим маститом, до 6 дней молоко не может быть использовано человеком для питания, тогда как при лечении прибором Акватор-03 никаких ограничений в использовании молока нет, что привело к повышению экономической эффективности по сравнению с применением медикаментозного препарата ampicloxLC в 1,4 раза.

Список литературы

1. Алексеева И.В. Семиволос А.М. Прибор Акватор-03 и маститы у коров // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы : сб. статей VII Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов, 2014. – С. 271–273.

2. *Багманов М.А., Терентьева Н.Ю., Сафиуллов Р.Н.* Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров : монография. – Казань, 2012. – 187 с.

3. *Ивашур А.И.* Система мероприятий по борьбе с маститами коров. – М. : Росагропромиздат, 1991. – 240 с.

4. *Париков В.А., Михалев В.И., Притыкин Н.В.* Комплекс мероприятий по терапии и профилактике мастита и восстановлению воспроизводительной функции у коров // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных : матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2005. – С. 372–375.

УДК 636.034

С.Н. Бабухин

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА КЕТОЗА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Алиментарные болезни, связанные с дефицитом или избытком питательных или биологических активных веществ в рационах животных, приводят к сокращению продуктивной жизни высокопродуктивных животных, и соответственно к сдерживанию проявления всех их физиологических возможностей [4, 5].

Кетоз – болезнь полиэтиологической природы, сопровождающаяся накоплением в организме кетоновых тел, возникает чаще всего через 2–3 недели после отела [2, 3]. Для заболевания характерен сложный симптомокомплекс, проявляющийся расстройством сердечно сосудистой, пищеварительной, нейроэндокринной систем, печени и других органов, определенными изменениями показателей крови, мочи, молока, рубцового содержимого [6]. Данное заболевание наносит животноводческим хозяйствам большой экономический ущерб, связанный с затратами на лечение, выбраковкой скота и недополучением продукции [1].

Цель работы – изучить степень распространения кетоза и факторов, обуславливающих его развитие у высокопродуктивных молочных коров, опробовать на производстве схемы лечения и профилактики кетоза.

Материалы и методы. Исследовательская работа по изучению этиологии, патогенеза, клинического проявления заболевания, а также разработка лечебных и профилактических мероприя-

тий при кетозе проводилась на кафедре «Терапия, акушерство и фармакология» ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ» и в хозяйствах ЗАО ПЗ «Трудовое», ЗАО «Мелиоратор» Марковского района Саратовской области с 2009 по 2015 год. Работа выполнялась на высокоудойных молочных коровах голштино-фризской и краснопестрой пород различного возраста и живой массы. Клиническому обследованию подвергнуто 325 гол.

При анализе причин заболевания кетозом коров в хозяйствах ЗАО ПЗ «Трудовой» и ЗАО «Мелиоратор» подвергали глубокому анализу питательность и полноценность рационов, применяемых в кормлении животных.

Результаты исследований. При исследовании рубцового содержимого больных коров установлено, что количество инфузорий ниже предела физиологической нормы в два раза. Значительно снижена подвижность и изменен качественный состав инфузорий, который представлен в основном мелкими. Ферментативная активность рубцовой микрофлоры очень низкая до 15 мин, т. е. практически отсутствует.

Моча животных водянистой консистенции, запах имеет фруктовый оттенок, мутная. Имеет кислую реакцию (рН от 5,8 до 6,5) и высокий удельный вес. Обнаруживаются кетоновые тела.

При исследовании фекалий: кал кисло-плесневелого запаха, консистенция жидкая с кусочками непереваренного корма.

При исследовании крови установлено увеличение гематокритной величины, кетоновых тел; снижение уровня гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов, сахара, буферных оснований, общего белка и его фракций.

Лечение. Для лечения животных апробировали методы интенсивной терапии кетоза (см. таблицу). Предложенная и апробированная схема лечения, заключающаяся в введении больших объемов лекарственных жидкостей внутривенно животным, больным кетозом, обладает высокой эффективностью. У всех животных, прошедших лечение по предложенной схеме, отмечена положительная динамика. В целях профилактики заболевания нами проведены следующие мероприятия: коррекция рациона и введение в него витаминно-минеральных премиксов. Хорошие результаты получены от применения различных лечебно-профилактических премиксов, апробированных на производстве.

Схема лечения коров, больных кетозом

Наименование препарата	Доза по сухому веществу, г	Рекомендуемая концентрация раствора для введения, %	Количество раствора, рекомендуемое для разового введения, мл	Суточная доза, мл	Курс лечения в зависимости от состояния, дней	Место введения	Количество раствора на курс лечения, л	
							1 гол.	20 гол.
Глюкоза	30–150	10	350	700	5	в/в	3,5	70,0
Борглюконат	15–40	10	125	250	5	в/в	1,25	25,0
Витамин С	0,5–2,0	5	10	20	5	в/в	0,1	2,0
Бикарбонат натрия	20–40	4	100	200	5	в/в	1,0	20,0
Магния сульфат	10–20	25	40	80	5	в/в	0,4	8,0
Трисоль	официальный		100	200	2	в/в	0,4	8,0
Гемодез	официальный		400	800	5	в/в	4,0	80,0
Витамин В ₁	0,2–0,5	5	2	4	5	п/к	0,020	0,4
Витамин В ₆	0,2–0,6	5	4	8	5	в/м	0,040	0,8
Инсулин	50 ЕД	официальный	9 ЕД	18 ЕД	5	п/к	90 ЕД	1800 ЕД

Примечание: растворы для внутривенного введения перед введением подогреть в водяной бане до +36 °С; внутривенно растворы вводить медленно (желательно капельно 60–80 капель в минуту); бикарбонат натрия вводить, если отсутствуют трисоль или гемодез.

Выводы:

1. Главная причина возникновения кетоза – несбалансированный рацион.
2. Нарушение микроклимата, отсутствие активного моциона также повлияло на распространение болезни.

3. Предложена и успешно применена схема жидкостной терапии, предусматривающая введение большого количества лекарственных препаратов внутривенно.

4. Диагноз был подтвержден на основе клинического и биохимического исследований мочи, кала, крови.

5. Разработаны профилактические мероприятия, включающие в себя коррекцию рациона и использование витаминно-минеральных премиксов.

Список литературы

1. Гусев В. Кормление коров в критический период // Животноводство России. – 2008. – № 8. – С. 57.
2. Калюжный И.И., Баринов Н.Д. Здоровье импортных животных спустя пять месяцев после завоза // Животноводство России – 2008. – № 3. – С. 6–8.
3. Калюжный И.И., Блинов В.А. Метаболизм и клиника ацидоза рубца. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2003. – 265 с.
4. Щербakov Г.Г., Коробов А.В. Внутренние болезни животных. – СПб. : Лань, 2002. – 736 с.
5. Проблемы адаптации крупного рогатого скота в Оренбургской области / П.И. Христиановский [и др.] // Ветеринарное дело. – 2010. – № 1. – С. 26–27.

УДК 619:616.98:578.823.1:577.2

Ф. Бушемла, В.А. Агольцов

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

МИРОВАЯ ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БЛЮТАНГА

Актуальность. Блютанг (БТ) – обязательно регистрируемая МЭБ (Международное эпизоотическое бюро), входящая в список А и относящаяся к числу особо опасных и широко распространенных в мире инфекционных болезней [2]. Согласно данным МЭБ, дисперсия БТ является актуальной на всех континентах, особенно где развито овцеводство. При его возникновении на благополучных территориях заболеваемость и летальность достигают 100 % с возможностью возникновения стационарных очагов [1]. Поступающая информация из материалов разных сессий МЭБ по эпизоотической ситуации свидетельствует о том, что блютанг нанес животноводству многих стран мира огромный экономиче-

ский ущерб в сотни миллионов долларов, больше чем от всех других инфекционных заболеваний.

Цель настоящей работы – установление зависимости показателей эпизоотического процесса БТ у разных видов животных и изучение текущей эпизоотической ситуации БТ в мире на основе ретроспективного анализа и реального положения.

Результаты исследований. Согласно данным различных информационных систем, в т. ч. МЭБ [5], с 1996 по 2014 г. число вспышек БТ в мире достигло 190126. Около 2 млн гол. скота заболело, 80 % этих очагов наблюдалось среди МРС с заболеваемостью 13 %, летальностью – 25 %, а смертностью – 3 %. Представленные данные свидетельствуют также о том, что 95 % случаев отмечено в Евросоюзе, 3 % – в Азии и 2 % в Африке.

БТ в Африке. Только 2 % мировых вспышек, из которых 98 % были зарегистрированы среди МРС с заболеваемостью 3 %, с летальностью 29 % и смертностью 1 % (в 5 раз ниже мировой смертности), что свидетельствует о малой чувствительности местных пород к вирусу БТ. Эти пункты БТ расположены в целом в 2 центрах: 27 % на юге Африки и 66 % в странах Магриба (на севере). Заболевание имело 135 лет непрерывной активности в Африке, что обусловлено множеством факторов:

1. Африка – материнский континент вируса БТ, содержащий почти все серотипы с различными вирусоносителями;
2. Экономическое состояние африканских стран;
3. Особенности климата.

БТ в Америке. На данный момент не доступны реальные, объективные данные о БТ в Америке, например от США нет данных, хотя по публикациям можно установить, что там минимальные потери из-за БТ превышают 130 млн дол. ежегодно [6].

БТ в Азии. На данный момент в Азии зафиксировано только 3 % мировых вспышек БТ, но это составляет 28 % общего количества заболевших животных, а по числу павших эта цифра составляет 25 %. 90 % случаев БТ в Азии отмечены в Индии, при которых средняя очаговость у МРС была равна 107, что составило более полумиллионов случаев. Так за цифрой в 2,5 % мировых вспышек, зарегистрированных в Индии, скрывается 27 % от общего числа заболевших животных, а это составляет 1/5 мировых потерь от БТ.

БТ в Европе. Заболело 1,5 млн гол. скота, из них пало 25 %, 19 млн гол. были под риском заболевания БТ. Более того, согласно Директиве Совета Европейского Союза 2000/75/ЕС [3], перемещение было запрещено всем животным, находящимся в радиусе 50 км. Наиболее значительные потери в Европе были среди МРС.

Ещё несколько особенностей: в отличие от других континентов, в Европе мало известных серотипов вируса (1, 2, 4, 8). Интенсивность вспышек и ущерба особенно высока в Италии, Греции и Франции, где и заболеваемость и летальность неоднократно достигали 100 %. Адаптация местных векторов к вирусу БТ привела к расширению его территории.

БТ в РФ. В настоящее время БТ в РФ связан с импортом животных из стран Европейского Союза и Австралии. При контроле за вирусом методами ПЦР и ИФА обнаружили 8-й серотипа всей европейской территории РФ.

Для изучения динамики эпизоотического процесса БТ необходимо регистрация новых случаев болезни. Для этого нами было использовано базовое репродуктивное число (R_0), которое определяется как число новых случаев от одного инфекционного случая. Целесообразность расчета R_0 позволяет установить уровень риска распространения данной инфекции.

Исследования, проведённые английским ученым Гибинсом [4], показали, что для всех типов сельскохозяйственных ферм значения $R_0 > 1$ были связаны с более высокой вероятностью передачи вируса, а также с температурой окружающей среды.

Изменения, влияющие на разные факторы: метеорологические; экологические; социально-экономические; и динамика векторов и резервуаров напрямую воздействуют на R_0 , и эти влияния отражаются на эпизоотологических показателях появления процесса БТ.

Выводы.

1. Блютанг – это глобальная социально-экономическая проблема, имеющая большое значение для международной торговли животными и продуктами животноводства.

2. Скорость расширения заболевания животных БТ напрямую зависит от территории переносчика (вектора) и резервуаров, в которых поддерживается инфекция.

3. Возникновение БТ на какой либо территории происходит только при комплексе факторов, составляющих эпизоотический цикл БТ (сохранение этих факторов, способствует возникновению инфекции или рецидива БТ).

4. Причина расширения ареала БТ двоякая:

первая – введение возбудителя (различными путями) в благополучные зоны;

вторая – передача вируса БТ восприимчивым сельскохозяйственным и диким животным.

5. Необходимо для объективной оценки эпизоотической ситуации и прогнозирования использовать 2 показателя: векторную способность (С) и базовое репродуктивное число (R_0).

6. Усовершенствование эпизоотологического прогнозирования позволит снизить риск возникновения БТ и будет способствовать повышению осведомленности ветеринарных врачей во избежание значительных экономических потерь.

7. Полученные результаты по территориальным особенностям эпизоотического процесса БТ можно использоваться при составлении долгосрочных прогнозов развития эпизоотической ситуации и при составлении оперативных и перспективных планов профилактических и оздоровительных мероприятий, с учётом выбранной схемы и возможных финансовых затрат.

Список литературы

1. Бушемла Ф., Агольцов В.А. Эпизоотологическая характеристика блютанга – новой эмерджентной трансграничной инфекционной болезни жвачных животных // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 11. – С. 9–14.

2. Бушемла Ф., Агольцов В.А. Анализ эпизоотической ситуации по блютангу в странах Средиземноморья // Ученые записки КГАВМ. – 2014. – Т. 219. – С. 62–69.

3. EU-BTNET: System. – URL: www.eubtnet.izs.it/bmet/.

4. Assessing the risk of bluetongue to UK livestock: uncertainty and sensitivity analyses of a temperature-dependent model for the basic reproduction number / S. Gubbins [et al.]// J. R. Soc. 2008. Interface 5: 363–371.

5. OIE – Organisation mondiale de la Santé Animale. – URL: <http://www.oie.int>.

6. Tabachnick W. J. (1996): The genetics of *Culicoides variipennis* and the epidemiology of bluetongue disease in North America // Annual Review of Entomology. 1996. 45, 20–40.

В.И. Горинский, В.В. Салаутин

*Саратовский государственный аграрный университет
им. И.Н. Вавилова, г. Саратов*

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ТАКТИКЕ ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ДОМАШНИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Несмотря на значительные достижения современной ветеринарной медицины в области диагностики, лечения и профилактики злокачественных опухолей, количество онкологических больных животных довольно велико.

Согласно современной мировой статистике, на опухоли молочных желез (ОМЖ) приходится не менее 50 % всех случаев новообразований у животных [2, 3]. Результативность лечения больных онкологическими заболеваниями зависит от ранней диагностики, своевременности хирургического вмешательства и последующей лучевой терапии. Предпосылкой для успешной медикаментозной терапии является правильный выбор препаратов [1, 4]. Одним из важных моментов, является благоприятное соотношение между цитостатическим эффектом и токсическим действием препаратов на нормальные клетки и общее состояние организма. Поиск новых эффективных средств и методов, необходимых для диагностики, лечения и профилактики новообразований, и особенно злокачественных, является одной из важнейших проблем современной ветеринарной медицины [1, 2, 3, 4].

Цель исследования – поиск эффективного способа медикаментозного лечения новообразований у непродуктивных животных.

Материал и методы. Материалом для исследования служили кошки и суки разных пород и возрастных групп. Клинические и лабораторные исследования проводили в ветеринарной клинике Центра красоты и здоровья животных «Зоостиль». Животным с ОМЖ проводили как системную неоадьювантную, так и адьювантную терапию. Было создано две группы животных. Животным 1-й группы применяли традиционные препараты, предназначенные для химиотерапии, животным 2-й – препарат лигфол.

Результаты исследований.

Системная неоадьювантная и адьювантная терапия при новообразованиях молочной железы у кошек. Пациент № 1. Кошка, ме-

тис, возраст 10 лет, масса 4 кг. Диагноз: новообразование молочной железы. Гистологический диагноз: цистоаденома молочной железы. В день поступления при УЗ-исследовании визуализировали образование размерами 60,2×55,1×51,2 мм. Была проведена неоадьювантная системная терапия лигфолом. На 91-й день лечения размеры новообразования уменьшились до 30,7×24,6×12,6 мм, а на 152-й день – до 34,2×20,4×6,3 мм. Результат неоадьювантной системной терапии лигфолом – значительное уменьшение паренхимы опухоли, количества и размеров полостей в толще опухолевой ткани. Стабилизация роста новообразования.

Пациент № 2. Кошка, метис, возраст 15 лет, масса 4,7 кг. Диагноз: новообразование молочной железы. Гистологический диагноз: аденокарцинома молочной железы. Адьювантная системная терапия препаратом лигфол. Результат – рецидивов новообразования не выявлено.

Пациент № 3. Кошка, метис, возраст 11 лет, масса 3,7 кг. Диагноз: новообразование молочной железы, метастатические разрастания в подкожной клетчатке в области промежности, переходящие на кожу вульвы. Гистологический диагноз: аденокарцинома молочной железы. Проведена регионарная мастэктомия. Адьювантная химиотерапия проводилась через месяц после хирургического лечения. В качестве цитостатического препарата применяли доксорубин. Гематологическую токсичность определяли по уровню лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов. На 23-й день на фоне развивающейся анорексии, кахексии, атаксии по просьбе владельцев проведена эвтаназия.

Пациент № 4. Кошка, метис, возраст 15 лет, масса 3,1 кг. Диагноз: новообразование молочной железы, метастатические фокусы в подкожной клетчатке размерами до 0,5 мм в диаметре. Гистологический диагноз: внутрипротоковая инфильтрирующая аденокарцинома. Проведена регионарная мастэктомия. Адьювантная химиотерапия проводилась через месяц после хирургического лечения. В качестве цитостатического препарата применяли доксорубин. Выполнено всего 2 курса с интервалом 21 день. Дополнительно: цефтриаксон, дексаметазон, дицинон, цитохром, витамин В₁₂, рефортан, р-р Рингера. Дальнейшее лечение владельцы решили не проводить. Результат – через 2 мес. эвтаназия – метастазы в легких, анорексия, кахексия.

Неоадьювантная терапия препаратом лигфол 60 сук с диагнозом новообразования молочной железы. Согласно клиническим проявлениям, все животные были условно разделены на 4 группы. Всем собакам была проведена неоадьювантная терапия лигфолом. По окончании второго курса лечения, в зависимости от состояния, проводили мастэктомию или продолжали поддерживающую терапию лигфолом в виде однократных ежемесячных инъекций. По окончании курса лечения получены следующие результаты: в 1-й группе у 3 собак первичная опухоль исчезла, у одной – уплотнилась без выраженных изменений в размерах, прекратила рост, была удалена; у всех собак 2-й группы отмечено уменьшение новообразования в размерах от 10 до 30 %; у 90 % собак 3-й группы отмечено уменьшение новообразования в размерах на 10–25 %. В последующем проведена мастэктомия. В 4-й группе у 8 собак (80 %) – уменьшение новообразования в размерах на 10–15 %. В дальнейшем мастэктомия. У двух собак курс лечения не дал положительного эффекта.

Выводы:

1. У препарата лигфол не выражена гематологическая токсичность, он повышает показатели белой и красной крови с последующей их стабилизацией на уровне физиологической нормы, в отличие от традиционной химиотерапии, что позволяет применять его при ранней адьювантной терапии.

2. Применение лигфола при ОМЖ у кошек и собак способствует достижению частичной или полной регрессии новообразования; в качестве начального этапа комбинированного лечения позволяет завершать радикальную терапию и создавать длительный безрецидивный период и увеличить продолжительность жизни прооперированных животных.

Список литературы

1. Бибина И.Ю., Кладиев А.А. Новый подход к консервативному лечению новообразований у собак // Материалы XIV Международного Московского Конгресса по болезням мелких домашних животных. – М., 2006. – С. 67.
2. Сутер П., Кон Б. Болезни собак. – М. : Аквариум Принт, 2011. – 1360 с.
3. Registration of canine cancer: Tidsskr Nor Laegeforen / K. Amesen [et al.]. 1995. – 115 p.
4. David J. Argile, Malcolm J. Brearley, Michelle M. Turek. Decision making in small animal oncology // WILEY-BLACKWELL. 2008. – 390 p.

А.С. Гречишкин

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ИМПОРТНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Проблема дефицита натурального молока возникла с уменьшением племенного стада крупного рогатого скота России в последние два десятилетия, и эта тенденция не преодолена и сегодня. Снижение поголовья происходило, по мнению некоторых аналитиков, по таким причинам, как низкая продуктивность, экономическая нецелесообразность, хронические болезни и т. д.

Целью наших исследований явилось изучение метаболического ацидоза и методов его коррекции у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся высокопродуктивный молочный скот голштино-фризской породы, завезённого из Европы. Животные принадлежали ЗАО ПЗ «Мелиоратор» Саратовской области.

Клиническому исследованию нами подвергнуто 45 гол. Для диагностики метаболических нарушений были сформированы по принципу аналогов три группы животных из цеха производства молока с признаками ацидоза. Первая – контрольная группа, животные этой группы получали основной рацион (ОР) с количеством концентратов 43,11 %; вторая – опытная, получала ОР с добавлением 30 г/гол. М-Токс плюс. Животные третьей группы поедали ОР с препаратом гепатопремикс в количестве 100 г/гол.

У животных всех групп исследовали клинический статус, при оценке которого учитывали: внешний вид животного – волосяной покров его цвет и прочность удержания его в волосяных луковицах, наличие или отсутствие хромоты; активность коров. Также оценивали и этологию коров, учитывая время поедания корма, количество жвачных периодов и их продолжительность, время активного отдыха.

Для изучения внутренней среды организма получали кровь, рубцовое содержимое, мочу и кал.

Кровь брали из хвостовой вены, для биохимических исследований – в вакуумные пробирки с активатором свёртывания, а для общего анализа – в вакуумные пробирки с ЭДТА, с целью оценки кислотно-основного статуса – в шприцы с Li-гепарином.

Рубцовое содержимое извлекали с помощью рото-желудочного зонда и отсасывающего устройства.

Мочу получали, используя метод катетеризации с мочеприёмником, кал – из прямой кишки.

Исследования крови проводили на аппарате Hema Screen 7, биохимическом анализаторе StatFax – 3300, кислотно-основный статус оценивали на приборе Siemens Diagnostics 348. В рубцовом содержимом, кале и моче с точностью до сотых определяли водородный показатель с использованием рН-метра 420 Аквилон. Рубцовое содержимое, мочу и фекалии исследовали непосредственно в условиях хозяйства, а затем в научной лаборатории кафедры «Терапия, акушерство и фармакология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».

Содержание животных осуществляется в современных коровниках, но не все зоотехнические нормы при этом выполняются, что ведёт к значительным физиологическим нарушениям у дойного стада, а впоследствии и молодняка. Животные содержатся в коровниках по беспривязной технологии. В животноводческих помещениях отмечается повышенная влажность (80 %) и выше в зимний период времени, движение воздуха превышает норму в 1,5–2,0 раза, что составляло 1,2–2,0 м/с, температура в помещении 5...7 °С в холодное время года.

В рацион исследуемых групп входили такие корма, как кукурузный силос, сенаж из люцерны, кукурузный корнаж, жмых соевый, шрот подсолнечный, рожь, ячмень, пивная дробина, соль, мел, премикс для дойных коров.

Нами было установлено, что у 8 % исследуемых коров наблюдалось увеличение лимфатических узлов – подчелюстных, предлопаточных, коленной складки и надвымянных.

Слизистые оболочки глаз, ротовой полости и влагалища имели бледный цвет, что свидетельствовало о нарушениях гемопоза и отклонений со стороны сердечно-сосудистой системы. При аускультации сердца имели место аритмия, ослабление и приглушение тонов, у отдельных особей прослушивалось и расщеп-

ление тонов сердца. При этом сердечный толчок был ослаблен. Исследованиями частоты пульса установили, что он учащён и слабого наполнения. Его количество у 65 % исследованных животных достигало порой до 125 ударов в минуту.

Исследования сыворотки крови, говорят об изменении её биохимического состава у животных, получавших М-Токс плюс и гепато-премикс, по сравнению с показателями у животных, получавшими основной рацион без препаратов. Прослеживается значительное повышение общего белка на 30,27 и 16,23 % соответственно. Альбуминовая фракция при этом значительно сохраняла высокий уровень в третьей группе, также наблюдали повышенное содержание креатинина и щелочной фосфатазы. Количество глюкозы и хлоридов в сыворотки крови коров второй и третьей группы увеличивалось не значительно по отношению к контролю.

Немаловажным в поддержании постоянства внутренней среды организма является напряжение растворённых газов крови. Так важнейшими показателями этого критерия являются парциальное давление углекислого газа (pCO_2) и кислорода (pO_2). При применении препаратов М-Токс плюс и гепато-премикс у животных опытных групп мы наблюдали положительную динамику – повышение, что соответствовало 19,14 % для pCO_2 и 25,06 % для pO_2 – второй группы; 16,51 % pCO_2 и 19,42 % pO_2 – третьей группы.

На основании проведенных опытов можно сделать следующие выводы:

1. Анализируя полученный эмпирическим путем материал, приходим к выводу о том, что в организме высокопродуктивных молочных коров, в рационе которых содержится 43,11 % концентрированных кормов, происходят глубокие метаболические нарушения.

2. Нарушения зооигиенических параметров микроклимата, мы наблюдали в помещениях в зимний стойловый период, где скорость движения воздуха достигала 2 и более м/с, а температура воздуха в коровниках составляла 5...7 °С.

3. У животных клиническими исследованиями было выявлено: угнетение, снижение аппетита, частое переступание с одной конечности на другую, волос плохо удерживается в волосяных луковицах, дыхание частое, поверхностное, учащенное сердцебиение, сила сокращения рубца ослабленное вплоть до атонии, у большинства животных профузная диарея.

4. В крови коров 2 и 3 опытных групп наблюдали увеличение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита относительно контрольной группы на 14,7 и 4,3 %, 20,26 и 6,86 %, 18,01 и 1,28 % соответственно.

5. Биохимическими исследованиями сыворотки крови, у животных 2 и 3 групп, было установлено повышение общего белка на 30,27 и 16,23 % соответственно. У животных 3 группы отмечали высокий уровень альбуминовой фракции содержание креатинина и щелочной фосфатазы. Количество глюкозы и хлоридов в сыворотке крови коров второй и третьей группы увеличивалось не значительно по отношению к контролю.

6. Показатели кислотно-основного состояния организма у животных 2 и 3 группы характеризовались нормализацией pH, pCO₂, pO₂, CO₂act, CO₂std и BE.

7. В рубцовом содержимом, моче, кале у животных получавших М-Токс плюс отмечали более значительный сдвиг pH в щелочную сторону. У этих животных восстанавливалась рубцовая микрофлора (увеличение количества крупных форм и общего числа инфузорий), ферментативная активность и соотношение ЛЖК.

УДК 631.6.02

А.В. Долгирев

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ЗЕМЕЛЬ

В настоящее время основным способом повышения качества и эффективности землеустройства стала его автоматизация на основе компьютерных технологий. Среди компьютерных технологий в землеустройстве центральное место занимают геоинформационные системы. Современный уровень развития дистанционных методов изучения Земли, а также программных комплексов цифровой обработки полученных данных, выдвигает на первый план проблему создания технологий эффективного использования получаемой пространственной информации при решении широкого спектра прикладных задач.

На базе территории Аткарского района Саратовской области и Палласовского района Волгоградской области было проведено мониторинговое исследование территории с применением геоинформационных технологий. При проведении мониторинга необходимо учитывать типизацию агроландшафтов. Анализ пахотных угодий показывает, что основным типом агроландшафта на территории Аткарского района является склоново-ложбинный почвозащитный (пологие склоны крутизной 1–3° с ложбинами, без оврагов). На данном типе агроландшафта доля пашни должна составлять не более 70 %. Территория Палласовского района – это плакторно-равнинный полевой агроландшафт с преобладающим уклоном не более 1. Максимальный процент пашни на таком агроландшафте – не более 80 %.

Объектом локальных мониторинговых исследований на территории Аткарского района явились пахотные земли, расположенные на территории Тургеневского муниципального образования. В ходе выполнения мониторинговых работ были использованы данные агрохимического обследования почв, проведенного в полевой период 2012 г., и архивные данные обследования почв.

По результатам проведенных исследований можно отметить следующее, что на территории Тургеневского муниципального образования получили развитие эрозионные процессы водной (линейной и плоскостной) и ветровой эрозии. В результате на территории муниципального образования было выделено три категории эрозионной опасности почв: слабая (I-A, I-B, I-AB), средняя (II-A), сильная (III-A). По каждой из групп предложены меры по снижению эрозионной опасности.

В ходе проведения агрохимического обследования почв на территории Тургеневского муниципального образования было определено содержание гумуса, подвижного фосфора, обменного калия, гидролизуемого азота, степень кислотности и другие свойства почвы (табл. 1).

В результате изучения агрохимических показателей по другим хозяйствам района была создана картограмма содержания гумуса на всю территорию Аткарского района в период с 1991 по 2012 год по данным агрохимслужбы (рис. 1, 2). Так, с каждым годом содержание гумуса уменьшается.

Результаты химических анализов образцов почв

№ поля	Площадь всего	Гумус, %		Фосфор, мг/кг почвы		Калий, мг/кг почвы		Кислотность рН	
		1980 г.	2012 г.	1980 г.	2012 г.	1980 г.	2012 г.	1980 г.	2012 г.
1	396	5,98	5,8	40	39	159,78	110	5,4	5,2
2	39	4,7	4,6	59	56	220	100	5,2	5,1
6	217	4,91	4,9	43,46	41	270,82	117	5,32	5,3
7	81	5,21	5,2	52,76	48	229,73	114	5,64	5,1
9	91	4,8	4,5	70	55	300	100	5,7	5,2
10	163	4,53	4,1	45	43	120	113	5,39	5
16	164	4,9	4,8	67,45	59	252,29	116	5,46	5,3
20	52	6,5	5,2	52	40	180	85	5,3	5,1
25	275	5,34	5,3	55	50	128,56	115	5,38	5
34	108	6,26	5,3	50,42	45	182,63	95	5,41	5,1
41	265	4,8	4,6	80	76	153,49	114	5,27	5,1
59	110	5,3	5,2	66,18	65	175,27	133	5,5	5,4

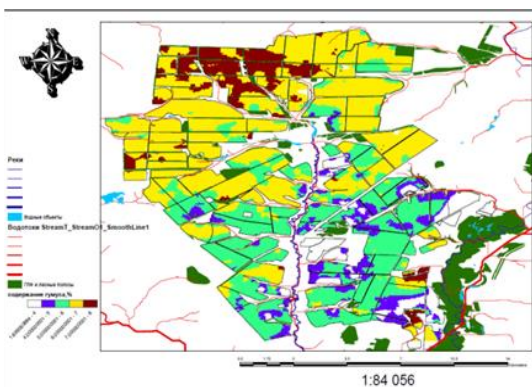


Рис. 1. Содержание гумуса в почвах Аткарского района на 1991 г.

В Аткарском районе с учетом преобладания склоново-ложбинного агроландшафта можно использовать возможности ГИС-технологий в рамках построения цифровой модели рельефа для изучения динамики распространения эрозионных процессов и выработке мер по их предотвращению. Работы по созданию цифровой модели рельефа проводили в программе ArcGISDesktop с использованием радарной съемки SRTM. В результате получена схема линий стока района (рис. 3).

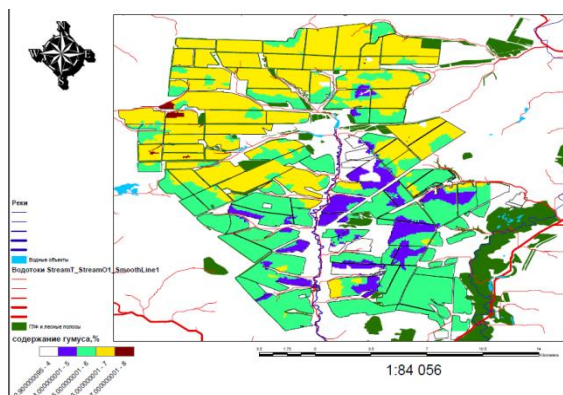


Рис. 2. Содержание гумуса в почвах Аткарского района на 2012 г.

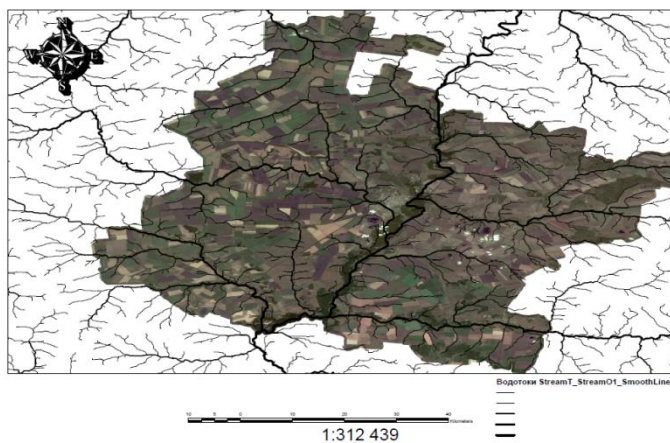


Рис. 3. Схема линий стока Аткарского района

Применительно к Палласовскому району Волгоградской области продемонстрирована возможность проведения мониторинга подтопления и заболачивания с использованием спутниковых снимков. Для проведения исследования были проанализированы документы, предоставленные Росреестром по Волгоградской области и ФГУ «Управление «Волгоградмелиоводхоз» с целью выявления динамики площадей земель за 1991 и 2009 гг. Современное состояние изучалось по космоснимкам. Работа в программе ENVI проводилась в связи с этим путем расчета вегетационных индексов, так

как обильная растительность является отличным индикатором переувлажнения земель в условиях полупустынной зоны. В итоге полученные результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о снижении общей площади подтопления и переувлажнения земель района, что связано с резким сокращением площади орошаемых земель из-за недостаточного финансирования и выхода из строя оросительных систем (табл. 2).

Таблица 2

Общая площадь и структура распределения подтопленных и переувлажнённых земель района на 1991–2013 гг.

Причина подтопления и переувлажнения земель	1991 г.		2009 г.		2013 г.	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Естественное	27,6	43,6	27,7	54,6	27,7	54,8
Орошаемые участки	16,4	25,9	3,7	7,2	3,5	6,9
Приканальная зона магистральных каналов	19,3	30,5	19,3	38,2	19,3	38,3
Общая площадь	63,4	100	50,7	100	50,5	100
Доля подтопленных и переувлажнённых в общей площади сельскохозяйственных угодий района	10,80		8,60		8,59	

Таким образом, создание цифровой модели рельефа позволяет проводить мониторинг распространения эрозионных процессов, выработать рекомендации по их предотвращению для сокращения смыва гумуса, питательных элементов почвы, а также для оптимизации землепользований. Все это в целом позволяет создать высокопродуктивный и экологически устойчивый агроландшафт в соответствии с основами внутривладельческого землеустройства. Также обработка данных дистанционного зондирования позволяет получить информацию о распространении негативных геологических процессов менее затратным способом, чем непосредственные работы на местности.

Список литературы

1. Мониторинг земель: экологические составляющие : учебное пособие / В.В. Вершинин [и др.]. – М.: 2012. – 156 с.
2. *Тарбаев В.А.* Мониторинг и агроэкологическая оценка земель : учебное пособие. – Саратов : Саратовский источник, 2013. – 249 с.

Ю.Н. Зименс

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ЙОДА В КОРМЛЕНИИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА

Высокая продуктивность рыб достигается в том случае, если рыбы обеспечены необходимым количеством питательных веществ, а именно: протеином, жиром, углеводами, минеральными веществами и витаминами. Также быстрый рост рыб обеспечивает комбикорм с достаточным количеством энергии для осуществления жизненных функций (Абросимова Н.А., 1997). В условиях индустриального рыбоводства особое значение имеет использование сбалансированных комбикормов, как основа питания культивируемых рыб. Эффективность комбикорма зависит от уровня протеина, жира, углеводов, минеральных веществ и витаминов, сбалансированности состава аминокислот и жирных кислот.

По мнению И.Н. Остроумовой (2001), в качестве основной энергии рыбы используют белки и жиры пищи. При этом, будучи холоднокровными животными, они не нуждаются в расходовании энергии для поддержания постоянно высокой температуры тела. Отсюда затраты корма на прирост у рыб ниже, чем у сельскохозяйственных животных и птиц. Высокий уровень протеина – основная особенность полноценного питания рыб. При этом потребность в белке снижается с возрастом и с понижением температуры воды.

Исследования по использованию йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра проводились в установке замкнутого водоснабжения мощностью 1,5 т рыбы на базе научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МД-6254.2014.4 (Васильев А.А. и др., 2010). Методом аналогов сформировали контрольную и 2 опытных группы по 125 особей в каждой. Среднее значение массы рыб в начале эксперимента было 644,3 г (табл. 1). Продолжительность эксперимента составила

98 дней. Контрольная группа в этот период получала полнорационный гранулированный комбикорм, состоящий из: рыбной муки – 17,0 %, соевой муки – 17,0 %, пшеничного глютена – 16,7 %, пшеничной муки – 12,0 %, рапсовой муки – 10,0 %, рыбьего жира – 8,0 %, пшеницы – 8,3 %, экструдированной сои – 10,0 % и премикса – 1,0 %. Рыбы 1-й и 2-й опытных групп получали тот же комбикорм с повышенной концентрацией йода в виде органического соединения.

Суточную норму кормления определяли в зависимости от массы тела и температуры воды. Количество кормлений составляло 3 раза в сутки. Для изучения прироста ихтиомассы ленского осетра, проводились контрольные взвешивания каждые семь дней.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Продолжительность опыта, недель	Тип кормления
Контрольная	14	Полнорационный комбикорм (ОР)
1-я опытная	14	ОР + добавка йода из расчета 200 мкг на 1 кг массы рыбы
2-я опытная	14	ОР + добавка йода из расчета 300 мкг на 1 кг массы рыбы

В качестве йодсодержащей добавки были йодированные дрожжи, выпускаемые ЗАО «Биоамид» г. Саратов (Воронин С.П., 2013). Йод в йодированных дрожжах находится в органически связанной форме в виде устойчивых соединений с молекулами белка.

Затраты кормов увеличиваются в соответствии с увеличением массы рыбы (табл. 2). Наименьшие затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы отмечены в 1-й опытной группе и составили 1,43 кг комбикорма, 24,82 МДж обменной энергии и 670,33 сырого протеина. Наибольший показатель наблюдался в контрольной группе. Результаты исследований показывают, что затраты сырого протеина на 1 кг прироста массы осетра были весьма различными. Так, в среднем за опыт, они были самыми большими в контрольной группе и самыми низкими в 1-й опытной группе.

Затраты энергии на 1 кг прироста массы осетра были наибольшими также в контрольной группе, а наименьшими в 1-й опытной группе, что на 2,86 МДж, 1,27 МДж меньше, чем в контрольной и 2-й опытной группе.

Таблица 2

Затраты корма на 1 кг прироста

Период вы- ращивания, недели	Группа								
	контрольная			1-я опытная			2-я опытная		
	кг	МДж	Сп*, г	кг	МДж	Сп*, г	кг	МДж	Сп*, г
1	0,81	14,04	379,12	0,59	10,31	278,52	0,74	12,95	349,72
2	1,48	25,73	695,07	1,23	21,35	576,74	1,52	26,51	716,03
3	1,79	31,12	840,68	0,61	10,63	287,05	0,45	7,83	211,60
4	1,65	28,80	777,83	1,00	17,44	471,04	1,47	25,52	689,41
5	4,28	74,49	2012,15	4,02	70,03	1891,71	1,84	32,05	865,60
6	0,98	17,05	460,54	4,93	85,86	2319,26	1,14	19,77	533,98
7	1,99	34,54	932,99	1,84	31,95	863,01	2,07	36,02	973,03
8	0,78	13,59	366,97	1,63	28,40	767,26	1,68	29,23	789,63
9	0,92	16,09	434,67	2,69	46,78	1263,48	8,09	140,80	3803,25
10	1,03	17,91	483,75	2,90	50,38	1360,92	3,88	67,49	1823,10
11	4,14	72,06	1946,34	1,11	19,33	522,06	1,96	34,12	921,69
12	14,73	256,23	6921,23	2,20	38,29	1034,35	1,98	34,37	928,29
13	10,29	179,00	4834,93	2,28	39,69	1072,14	1,87	32,57	879,68
14	2,51	43,69	1180,23	1,11	19,30	521,25	2,29	39,76	1074,01
В среднем за опыт	1,59	27,68	747,79	1,43	24,82	670,33	1,50	26,09	704,79

* Сырой протеин

Во время исследования отмечено, что рыба, получающая в своем рационе йод, активно поедает корм, наименее подвержена неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Анализируя эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра можно отметить, что обогащение комбикорма йодом в количестве 200 мкг/кг массы рыбы, снижает затраты комбикорма на 1 кг прироста на 0,16 кг, обменной энергии на 2,86 МДж и сырого протеина на 77,46 г по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. *Абросимова Н.А.* Корма и кормление осетровых рыб в индустриальной аквакультуре. – М. : ВНИИПРХ, 1997. – 76 с.
2. *Остроумова И.Н.* Биологические основы кормления рыб. – СПб., 2001. – 372 с.
3. *Васильев А.А., Волков А.А., Гусева Ю.А., Коробов А.П., Хандожко Г.А.* Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы // Патент на полезную модель РФ № 95972. 2010. Бюл. № 20.
4. *Воронин С.П.* Способ йодирования и йодсодержащий продукт для применения в кормлении животных и птицы // Заявка на патент RST/RU 2013/000903. 2013.

УДК 664.64.022.39 664.644664.647

О.И. Козлов, М.К. Садыгова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

НОВЫЕ СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ОБОГАЩЕННЫХ МИКРОНУТРИЕНТАМИ

Функциональные продукты – продукты, обогащенные микро-нутриентами (минеральными веществами и витаминами) стремительно развивающийся во всем мире сегмент рынка продуктов питания. Производство таких продуктов увеличивается с каждым годом. Это связано с ведением все большего количества людей здорового образа жизни, заботе о сохранности своего здоровья.

Забота о здоровье населения, обеспечении качественными пищевыми продуктами отмечается на государственном уровне, что находит отражения в законодательных актах [5]. Учитывая высокий уровень различия регионов Российской Федерации, существует необходимость разработки обогащенных продуктов от-

вечающим условиям конкретного региона. При этом необходимо учитывать особенности производственной базы, предпочтения населения, дефицит в тех или иных микронутриентах.

На территории Саратовской области Правительством области издано постановление от 29 декабря 2012 г. № 805-П «Об утверждении Концепции здорового питания населения Саратовской области на период до 2020 года» [4]. Органам местного самоуправления муниципальных районов и городских округов рекомендовано при принятии и реализации программ комплексного социально-экономического развития муниципального образования, учитывать положения Концепции здорового питания населения Саратовской области на период до 2020 года.

Согласно концепции, вклад несбалансированного питания в смертность составляет 12,9 %, а излишнего веса – 12,5 %, 55 % взрослого населения Саратовской области имеют избыточную массу тела, заболеваемость ожирением в 2 раза превышает среднероссийский показатель (Саратовская область – 15,4 на тысячу населения, Российская Федерация – 7,9 на тысячу населения). К важнейшим нарушениям рациона питания относятся избыточное потребление животных жиров и простых углеводов, дефицит витаминов, белковых веществ, ряда минеральных веществ и микроэлементов, пищевых волокон.

Вместе с тем в области только 12,7 % выпускаемой в области пищевой продукции обогащено микронутриентами (продукция предприятий молокоперерабатывающей, масложировой, кондитерской промышленности, розлив воды обогащенной серебром). Основным объемом обогащенной продукции представлен в основном хлебобулочными изделиями. Поэтому проведение разработок новых рецептов и поиск новых компонентов для функциональных продуктов – актуальная задача, стоящая перед научным сообществом.

В связи с вышеперечисленным авторами проведен ряд исследований в области создания способов производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий обогащенных нутриентами. Получено три патента на изобретения и патент на полезную модель.

Патент на изобретение № 2435404 «Способ приготовления хлеба». Предлагается внесение в рецептуру хлеба помимо пшеничной муки внесение тыквенного порошка и пшеничной муки. Полученный продукт отличается пониженной калорийностью и увеличенным содержанием пищевых волокон.

Патент на изобретение № 2461202 «Способ приготовления полуфабриката заварного пирожного». Полуфабрикат заварного пирожного включает в рецептуру нутовую и пшеничную муку. Полученный продукт отличается пониженной калорийностью и повышенным содержанием белка. Внесение взамен воды настоя шиповника позволило обогатить дынный продукт аскорбиновой кислотой (витамин С).

Патент на изобретение «Способ приготовления булочки детской» № 2483549. Рецептuru включает в себя смесь из богатых белком бобовых культур сои и фасоли и источника пищевых волокон тыквенного порошка. Полученный продукт отличается повышенным содержанием пищевых волокон и более сбалансированным аминокислотным составом по сравнению с аналогами из пшеничной муки.

Патент на полезную модель «Установка для сушки и измельчения тыквенного жмыха» № 135781. Запуск в производство продуктов с тыквенным порошком натывается на сложность получения данного сырья. На основе анализа уровня развития предприятий консервной отрасли, разработана полезная модель, сочетающая в себе режим сушки и измельчения. Полученная модель позволяет получать тыквенный порошок в промышленных объемах.

Разработки автором были оценены в 2013 году грамотой «За большой вклад и активное развитие изобретательской и рационализаторской деятельности и в связи с праздником «День изобретателя и рационализатора» Президиумом Саратовского областного совета Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов.

Разработанные и утвержденные ТУ на хлебобулочные изделия № 9110-004-00493497-2013 прошли производственные испытания на крупнейшем хлебопекарном предприятии области ОАО «Энгельский хлебокомбинат» (г. Энгельс Саратовской области).

Список литературы

1. *Козлов О.И., Садыгова М.К.* Способ производства хлеба // Патент РФ № 2435404. 2011. – Режим доступа: freepatent.ru.
2. *Козлов О.И., Садыгова М.К., Марадудин М.С.* Установка для сушки и измельчения тыквенного жмыха // Патент РФ № 135781. 2013. – Режим доступа: freepatent.ru.
3. *Козлов О.И., Садыгова М.К.* Способ приготовления полуфабриката заварного пирожного // Патент РФ № 2461202. 2012. – Режим доступа: freepatent.ru.

4. Постановление Правительства Саратовской области от 29 декабря 2012 г. № 805-П «Об утверждении Концепции здорового питания населения Саратовской области на период до 2020 года».

5. Распоряжение Правительства РФ от 17.03.2010 №376-р «О плане мероприятий по реализации положений Доктрины продовольственной безопасности РФ (с изменениями и дополнениями)» // Официальный сайт Президента России. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/news/6752>.

6. Increased consumption of refined carbohydrates and the epidemic of type 2 diabetes in the United States : an ecologic assessment / L.S. Gross [et al.] // The American Journal of Clinical Nutrition, 79 (2004), pp. 774–779/

7. Flour and Breads and their Fortification in Health and Disease Prevention / ed. V. Preedy, R. Watson. – Vinood Patel Hardbound, 542 Pages Published: January 2011 Imprint: Academic Press.

8. Technology of Functional Cereal Products / ed. B. R. Hamaker. Hardbound, 568 Pages Published: November 2007 Imprint: Woodhead Publishing.

9. Официальный сайт правительства Саратовской области. – Режим доступа: www.Saratov.gov.ru.

10. Официальный сайт министерства сельского хозяйства Саратовской области. – Режим доступа: www.minagro.saratov.gov.ru.

УДК 636.034

Д.С. Логинова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

АДАПТАЦИЯ ИМПОРТНОГО ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СКОТА ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В настоящее время состояние отечественного животноводства – предмет особой озабоченности правительства Российской Федерации. В этой отрасли накопилась масса вопросов, требующих обязательного решения. Поэтому неслучайно запланированы чрезвычайные меры в рамках одного из правительственных национальных проектов по сельскому хозяйству: выделены немалые средства на восстановление молочного стада, закупку высокопродуктивных животных за границей, проведение мероприятий, направленных на повышение продуктивности имеющегося поголовья. Это, как говорится, меры, планируемые «сверху».

Однако конкретно на местах необходимо особое внимание обратить на имеющуюся проблему здоровья молочного стада, его эксплуатацию и кормление. Практика показала, что незаразные болезни у высокопродуктивных коров составляют более 90 % от

основных и связаны с нарушениями обмена веществ. Животные, больные метаболическим ацидозом, кетоацидозом, кетозом и остеодистрофией снижают молочную продуктивность на 30–50 %. Патология обмена веществ отрицательно сказывается на устойчивости и иммунобиологических свойствах организма, что способствует возникновению ряда инфекционных заболеваний.

В настоящее время в связи с ввозом импортного поголовья появились другие болезни, такие как хронический молочно-кислый ацидоз, адипозно-гепатический жировой синдром, смещение сычуга и другие, также связанные с нарушениями обмена веществ. Особенно большой экономический ущерб животноводству наносят массовые заболевания, возникающие вследствие метаболических нарушений.

Цель работы – изучить особенности адаптации скота голштино-фризской породы в условиях хозяйств Российской Федерации.

Материалы и методы. Работа проводится на кафедре «Терапия, акушерство и фармакология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» и в хозяйствах ЗАО ПЗ «Трудовой», ЗАО ПЗ «Мелиоратор», ЗАО «Волга», СХА «Михайловское» Марковского района и К(Ф)Х «Климашина В.П.» Воскресенского района в период с 2010 по 2015 год на 3854 коровах высокопродуктивного молочного скота голштино-фризской породы, завезенного из-за рубежа, и коровах местной популяции красно-пестрой и черно-пестрой пород.

Результаты исследования. Нами было выявлено, что заболеваемость коров, связанная с метаболическими нарушениями, достаточно высокая и составляет 56–88 % от общего поголовья животных.

Патология проявляется следующими признаками: снижение продуктивности; заболевания вымени и матки; продолжительный сервис-период (более 120 дней); залеживание после родов; диарея; исхудание; поверхностные повреждения кожи грибком, плохое заживление ран; дерматиты; ламиниты; поражение печени; расстройство со стороны мочевыделительной системы; низкая жизнеспособность полученного приплода. В помещениях, где содержатся животные, нами отмечены нарушения температурно-влажностного режима, повышена скорость движения воздуха.

Выявлено, что в большинстве случаев рацион представлен в виде мелкоизмельченного монокорма. В рационе полностью отсутствуют корнеклубнеплоды. В состав концентратов входят та-

кие корма, как зерно сорго, ржи, озимой пшеницы. Следует отметить, что подсолнечниковые жмыхи произведены с нарушением технологии и по своей питательности не соответствуют ГОСТу.

Входящие в состав рациона корма имеют плохое качество (повышенное содержание нитратов и нитритов, грубые корма до 70 % поражены плесневыми грибами и т. д.).

Значительные отклонения, связанные с метаболическими нарушениями, были выявлены при клиническом обследовании животных.

При исследовании преджелудков отмечается гипотония, число сокращений рубца составляет 2–3 за 5 мин. Жвачка у животных укороченная и нерегулярная. Известно, что в норме жвачка начинается спустя 20–40 мин после приема корма. В сутки у животных должно быть в зависимости от состава рациона не менее шести жвачных периодов по 30–45 мин, т. е. не менее 38 тыс. жвачных движений. Обследуемые животные делают в среднем 17,4 тыс. жвачных движений, т. е. более чем в 2 раза ниже нормы.

В процессе жвачки у животных происходит секреция слюны (в норме – 98–190 л/сут.), которая так необходима для пищеварения в рубце; выделение муцина, щелочных компонентов, регулирование pH – все это создает оптимальную среду обитания рубцовой микрофлоры, играющей важнейшую роль в пищеварительном процессе и поддержании гомеостаза организма. За короткий же жвачный период, как установлено у обследуемых животных, выделяется существенно меньше слюны, что влияет отрицательно на микрофлору преджелудков и рубцовое пищеварение. Животные очень вяло реагируют на раздачу корма и предпочитают поедать солому, используемую в качестве подстилки.

Образование газов (углекислый, аммиак, метан, азот, водород) в рубце жвачных является необходимым компонентом для синтеза важнейших соединений организма. Неиспользованные газы удаляются при отрыжке, с выдыхаемым воздухом и с кишечными газами – при нормальной моторике рубца. Бурное же образование газов в рубце или ослабленная моторика преджелудков приводит к заболеванию – тимпанию и другим расстройствам.

Исследованием рубцового содержимого выявлено смещение pH в кислую сторону; вялая подвижность инфузорий; количество инфузорий иногда в 10 раз и более ниже нормы, их качественный

состав в значительной степени изменен в сторону мелких форм; повышенный уровень молочной кислоты и нарушено соотношение ЛЖК с увеличением доли масляной кислоты.

Исследованием мочи установили смещение рН в кислую сторону; увеличение плотности мочи; наличие белка и кетоновых тел.

При исследовании титруемой кислотности молока установлена значительная разница в кислотности, указывающая на нарушение минерального обмена.

На основании полученных результатов исследования кормовой базы, условий содержания, клинического статуса животных и лабораторной диагностики можно говорить о глубоких метаболических нарушениях у коров голштино-фризской породы, завезенных из-за рубежа.

Список литературы

1. Гончарова Н. Адаптация импортного скота // Животноводство России . – 2009. – № 6. – С. 43–46.
2. Гусев В. Кормление коров в критический период // Животноводство России. – 2008. – № 8. – С. 57–60.
3. Егиазарян А. Оценка экстерьера и срок эксплуатации коров // Животноводство России. – 2009. – № 10. – С. 49–52.
4. Калюжный И.И. Здоровье импортных животных спустя пять месяцев после завоза // Животноводство России. – 2008. – № 3. – С. 6–8.
5. Mohamadnia A.R., Arabi M., Zobrabi A. Displaced abomasums on a dairy farm in Iran // Pakistan J. boill. sci. – 2006. – Vol. 9. – No. 6. – 56 P.

УДК 619:619.2:612.015:616.07

Р.П. Майоров

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ

В последние годы молочное животноводство развивается в основном за счет интенсификации производственных процессов, где основное место отводится процессу интенсивного производства молока в условиях промышленной технологии. Ускорение темпов развития и повышения эффективности молочного скотоводства достигается генетическим совершенствованием скота, повышением

уровня и улучшением качества кормления коров, оптимизацией технологического использования. Однако в последние годы, изменение состояния здоровья продуктивных животных у коров регистрируются массовые заболевания, связанные с нарушением метаболических процессов.

Целью наших исследований явилось изучение метаболических нарушений обменных процессов у высокопродуктивных коров голштино-фризской породы и методов его кормовой коррекции с помощью оральных премиксов.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся импортный высокопродуктивный молочный скот голштино-фризской породы одного из хозяйств Саратовской области. Кровь для биохимического исследования, брали из-под хвостовой вены при помощи вакуумной системы ВЕБЕР. В заборе крови для исследования газового состава крови применяли пробирки той же модификации, обработанные натриевым гепарином. Для общего анализа использовали пробирки, обработанные антикоагулянтом Трилон-Б.

Рубцовое содержимое получали с помощью рото-желудочного зонда с подсоединенным к нему шприцом Жанэ.

Мочу получали, используя метод катетеризации с мочеприёмником, кал – непосредственно из прямой кишки.

Общий анализ крови проводили на базе ветеринарного госпиталя при СГАУ им. Н.И. Вавилова при помощи автоматического гематологического анализатора ГЕМА СКРИН ВЕТ ГОСПИТЕКС ДИАГНОСТИКС, биохимические исследования – на базе научной лаборатории кафедры «Терапия, акушерство и фармакология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» на биохимическом анализаторе StatFax-3300.

Газовый состав крови исследовали в условиях диагностической лаборатории Саратовской клинической больницы им. С.Р. Миротворцева СГМУ на газовом анализаторе «Байер 865»

Комплексное исследование мочи проводили в условиях диагностической лаборатории ветеринарного госпиталя при СГАУ им. Н.И. Вавилова на автоматическом уриноанализаторе.

Комплексное исследование рубцового содержимого и кала проводили непосредственно в условиях хозяйства, а затем в научной лаборатории кафедры «Терапия, акушерство и фармакология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программного обеспечения MicrosoftExcel 2003.

Результаты исследований.

Исследование кормов. При вливании вытяжки из сенажа микрофлора погибала мгновенно, и на месте раствора вытяжки с течением времени не наблюдалась ни какая активность микрофлоры, живые микроорганизмы держались поотдали границы распределения жидкости. Вторым по токсичности оказалась кормосмесь, наблюдалась меньшая гибель инфузорий, с течением времени микроорганизмы стягивались к границе жидкостей.

Исследование клинического состояния животных. У животных опытных групп температура тела была на уровне 38,6–39,1°C, в то время как у коров контрольной группы она сохранялась в пределах 39,5–39,9 °С.

Стоит отметить, что частота сердечных сокращений у 75 % коров второй группы была ниже 82 уд./мин, а у 71 % коров третьей – не более 87 уд./мин, у коров контрольной группы изменений не наблюдали.

Исследование рубцового содержимого. При исследовании рубцового содержимого отмечено: рН во всех группах находится в верхних пределах нормы. Органолептические показатели в среднем тоже удовлетворительные, что нельзя сказать о предыдущих исследованиях. Ферментативная активность не удовлетворяла показателей нормы также во всех группах.

Исследование мочи. Исследование общего анализа мочи показало низкий удельный ее вес во всех пробах от 1,005 до 1,03 (при норме 1,02–1,055).

Исследование кала. Органолептика варьирует в пределах и за пределы нормы. Отмечено отсутствие специфического запаха в группе гепатопремикс. рН смещено в кислую сторону, особенно в группе контроль, до 5,12 при норме 6,8–7,6. Показатели рН в группах премиксов ближе к нижней границе нормы, и соответственно лучше на 21 % чем в группе контроль.

Биохимическое исследование крови. Щелочная фосфатаза завышена почти во всех пробах, кроме группы М-Токс – это указывает на декомпенсацию воспалительных процессов в печени (цирроз и др.). Высокий уровень креатинина почти во всех пробах свидетельствует о нарушении функции почек, наиболее при-

ближенным к норме является показатель группы М-токс. Низкий уровень глюкозы указывает на гипогликемию, которая бывает при заболеваниях надпочечников, токсикозах, заболеваниях кишечника и желудка, так было в предыдущих исследованиях, сейчас же мы наблюдаем показатели на верхней границе нормы во всех группах, что указывает на нормализацию в первую очередь углеводного обмена. Показатель Са у коров в группе контроль и гепатопремикс выше нормы, что указывает на поступление его больше чем нужно, а вот у коров группы М-токс показатель Са в норме. То же самое наблюдается и с магнием, что свидетельствует о восстановлении электролитного обмена в группе М-токс.

Исследование общего анализа крови. В пробах № 1 и 2 повышен уровень лейкоцитов, что свидетельствует о наличии воспалительных процессов. Повышение уровня моноцитов во всех группах может свидетельствовать о вирусной инфекции. Повышение гемоглобина и гематокрита в пробах № 2 и 5, в предыдущих исследованиях, свидетельствует о компенсаторных процессах в организме при гипоксии. В данном случае мы видим нормализацию этих показателей. Низкий уровень тромбоцитов у коров всех групп свидетельствует о низкой свертываемости и нарушении кроветворной функции. В остальном стоит отметить норму всех основных показателей общего анализа крови во всех группах.

Исследование КЩС крови. Отмечено смещение рН в щелочную сторону в группе гепатопремикс, что свидетельствует о метаболическом алкалозе, в остальных группах этот показатель пришел в норму, по сравнению с предыдущими исследованиями. Понижение рСО₂ также свидетельствует о дыхательном алкалозе, наиболее он выражен в группе гепатопремикс. Снижение рО₂ указывает на дисфункцию системы клеточного дыхания, в группе гепатопремикс не выражен, что свидетельствует о происходящих компенсаторных процессах. Снижение во всех группах показателей К, Na говорит о нарушении электролитного баланса.

В результате сравнительного анализа полученных данных исследований проведенных весной и осенью 2014 года, отмечено улучшение и приход в норму ключевых показателей обмена веществ на разных ступенях становления гомеостаза в группах коров, которым вскармливали премиксы (М-токс, гепатопремикс). Но наиболее эффективным оказалось применение премикса М-токс, что

склоняет нас к рекомендации этого премикса в качестве кормовой добавки, нормализующей обменные процессы в организме высокопродуктивных молочных коров и снижающей вредные факторы окружающей среды.

УДК 664.955

Е.П. Мирзаянова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

К ВОПРОСУ ПРОИЗВОДСТВА МЯСО-РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ В АСПЕКТЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

Пищевая и перерабатывающая промышленность является системообразующей сферой экономики страны, формирующей агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, включающая в себя свыше 30 отраслей, где занято около 1,3 млн чел.

Пищевая и перерабатывающая промышленность остается инвестиционно привлекательной для российского и иностранного бизнеса, это демонстрирует динамика объемов инвестиционных вложений в ее модернизацию, которые за 2005–2010 гг. составили 905,7 млрд руб.

В последние годы был принят ряд важных мер по развитию сырьевой базы промышленности. Реализуется приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса», вступил в действие Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства», в соответствии с которым разработана и реализуется «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 г. № 446 и «Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса на период до 2020 года», утвержденная Федеральным агентством по рыболовству.

Вместе с тем несмотря на принимаемые меры, ряд важных проблем системного характера, сдерживающих развитие отдельных отраслей промышленности, остается. Так темпы производства сырья животноводческой отрасли не отвечают потребностям

пищевой и перерабатывающей промышленности и не способствуют насыщению рынков мясной и молочной продукцией. Несмотря на увеличение объемов производства российских продуктов питания, сохраняется высокая импортная зависимость страны по отдельным видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия. В 2010 г. на продовольственном рынке страны за счет импорта формировалось 25 % ресурсов мяса и мясопродуктов, 24,6 % рыбы и рыбопродуктов и 19,2 % молока и молокопродуктов. В стоимостном выражении было ввезено сельскохозяйственной продукции и продовольствия на 36,4 млрд дол. США.

Фактор устойчивого спроса на продукцию отраслей, вырабатывающих социально значимые пищевые продукты, во многом предопределяет развитие сырьевой базы для этих отраслей и приток инвестиций в модернизацию технологической базы организаций пищевой и перерабатывающей промышленности.

Согласно стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 г., приоритетами долгосрочного периода являются:

- развитие импортозамещающих отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, включая мясную, молочную, сахарную и рыбную отрасли;
- переход пищевой и перерабатывающей промышленности к ресурсосберегающим технологиям, обеспечивающим безотходное производство и производство с минимальным воздействием на экологию;
- переработка новых видов сырья, полученных с использованием био- и нанотехнологий;
- производство экологически чистых продуктов питания;
- экологическая безопасность продовольствия;
- наращивание экспорта продовольствия по мере насыщения внутреннего рынка продуктами питания.

Таким образом, разработка ряда экономически и социально эффективных ресурсосберегающих технологий производства колбасных изделий и полуфабрикатов, в том числе, высокой степени готовности на основе мясного и рыбного сырья является важной и стратегически правильно поставленной задачей.

Применение рыбного сырья в качестве ингредиентной составляющей пищевого продукта совместно с мясным сырьем

позволяет не только значительно расширить ассортимент продуктов питания с функциональными свойствами, но и способствует импортозамещению за счет выращивания и эффективной переработке рыбного сырья нашего региона.

Согласно поставленной задаче, на основе принципа формализованного проектирования, базирующегося на получении адекватности химического состава и заданного уровня биологической ценности изделий, расчетным путем, были смоделированы рецептуры мясо-рыбных колбасных изделий и полуфабрикатов, удовлетворяющим современным требованиям перерабатывающего производства.

Применение данной методологии моделирования рецептур мясо-рыбной продукции позволяет технологу достаточно точно оптимизировать рецептуру продукта с учетом частичной замены мясного или рыбного сырья, позволяет рассчитывать необходимое количество в рецептуре пищевой добавки направленного действия. Методология предусматривает освоение принципов и подходов рационального использования сырья, на основе ассортиментно-рецептурной оптимизации, подбора гибких по химическому составу рецептурных композиций и введения новых компонентов, сбалансированных по элементам биологической ценности сырья и продуктов с применением математических методов моделирования на ЭВМ.

Предлагаемый принцип разработки рецептур мясо-рыбных продуктов основан на снижении содержания жировой фазы за счет увеличения доли источников полиненасыщенных жирных кислот; снижении холестеринсодержащего сырья; повышении биологической ценности; предотвращении окислительной и микробиологической порчи продукта; увеличении сроков хранения за счет сохранения естественных природных антиоксидантов; улучшения пищевой ценности продукта за счет введения в рецептурные композиции молочного белково-углеводного концентрата Лактобел-ЭД.

Решение задачи составления рецептурной композиции колбасных изделий и полуфабрикатов связано с подбором сырьевых компонентов, обеспечивающих минимальную стоимость продукта и удовлетворяющих требованиям по содержанию основных пищевых веществ и уровню функционально-технологических свойств.

Решение задачи по расчету рецептурной композиции производился программой «Optmix», разработанной специально для данной задачи, в основе которой лежит симплекс-метод. На данную программу получено авторское свидетельство на изобретение.

Программа «Optmix» позволила последовательно пройти все шаги проектирования рецептуры, предоставляя дружелюбный пользовательский интерфейс. Программа «Optmix» написана на языке Java и является кросс-платформенным приложением. Для запуска программы необходим ServletContainer, соответствующий спецификации Servlet API 2.4 или выше. Примерами таких контейнеров являются Tomcat 4+, Resin 2+, Jetty.

Методология моделирования рецептур продуктов с заданными свойствами апробирована в производственных условиях.

С целью подтверждения полученных экспериментальных данных проведена промышленная апробация предлагаемых технологических решений. Установлено, что полученные в промышленных условиях данные соответствуют полученным в лабораторных условиях результатам. На разработанные мясо-рыбные колбасные изделия утверждается техническая документация, получено 6 патентов на изобретения. Данные исследования финансируются Советом по грантам Президента РФ.

УДК 631.6.02

В.В. Нейфельд

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Материальная составляющая городской среды – это, с одной стороны, природа, видоизмененная самим городом, а также окружающая его, а с другой – здания и сооружения разного назначения, распределенные в нем в соответствии с планировочной структурой и архитектурной композицией.

Состояние компонентов природы – важный индикатор состояния и качества городской среды. Находясь под антропогенным прессом, подвергаясь разнообразным нагрузкам, природа способ-

на восстанавливаться, спасая тем самым себя и защищая человека. Степень ее изменения зависит от географического положения, конкретной географической ситуации, ответственности властей и активности жителей.

К середине XVIII в. Среднее Поволжье со своей столицей Саратовом представляло собой пустынные, почти не заселенные земли. Современный облик ландшафтов Поволжья в значительной степени преобразовался естественным путем.

В настоящее время Саратов является городом с чрезвычайно сложной экологической обстановкой, обусловленной сочетанием природных и антропогенных факторов: сложным ярусным рельефом и тесным переплетением промышленных, селитебных и рекреационных зон.

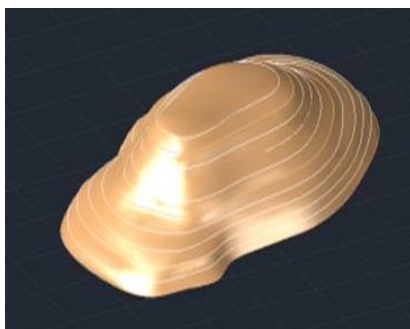
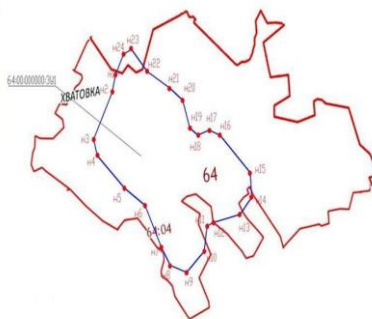
Необходимо обратить внимание на то, что овраги обычно рассматриваются как объекты, постоянно создающие трудности для развития городской инфраструктуры, однако в оврагах и балках в городских условиях сохраняется естественная растительность, и они могут использоваться как рекреационные зоны. Овражно-балочные системы обеспечивают в зависимости от розы ветров вентиляцию городской территории и изменяют микроклимат в прилегающих к ним кварталах, являются естественными дренажными системами. Овражно-балочная сеть – потенциальный резерв земель под строительство и создания транспортных артерий в городах.

Таким образом, для эффективного управления земельными ресурсами и объектами недвижимого имущества необходимо активно использовать новейшие инновационные технологии управления информацией, в том числе геоинформационные системы и геопортальные решения. Наибольшее внимание необходимо уделять проблемам автоматизации процесса принятия управленческих решений.

Основополагающая база процесса эффективного землепользования муниципальных земель создана на достоверности кадастровых данных, включая антропогенные объекты недвижимости. Управление земельными ресурсами в структуре мониторинга состояния природных ресурсов и их объектов недвижимого имущества, достигается путем применения единых спутниковых технологий ГЛОНАСС и геопортальных решений, с разработкой в России но-

вейших инновационных технологий управления природными ресурсами, в том числе расширением функциональных возможностей геоинформационной системы (например, ArcGis10).

Современные космические технологии и оперативный мониторинг дистанционного зондирования Земли дают исчерпывающую и достоверную информацию о территории природных ресурсов и инженерной инфраструктуре, об изменениях во времени в границах окружающей среды (см. рисунок).



Преимущества применения методики на основе базы данных территориального кадастра природных ресурсов в портале ГЛОНАСС

С одной стороны овражно-балочные системы накладывают ограничения на рост городской территории, с другой – позволяют увеличивать городскую территорию, не увеличивая площадь города. Функционирование овражно-балочных систем в населенных пунктах еще недостаточно изучено и, как представляется, изучение процессов, протекающих в них, может принести вполне конкретные практические результаты.

Внедрение новейших инновационных технологий управления, в том числе геоинформационных и геопортальных систем обеспечит надлежащую территориальную организацию, кадастровый учет, устойчивое развитие муниципального образования и региона в целом, что необходимо для решения управленческих задач, стоящих перед региональными и муниципальными органами управления.

Список литературы

1. Васильев А.Н., Царенко А.А., Нейфельд В.В. База данных кадастра и структуры мониторинга природных ресурсов // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620333 от 14.02.2012 г.
2. Город – экосистема / Э.А. Лихачёва [и др.]. – М. : Медиа-ПРЕСС, 1996. – 336 с.
3. Нейфельд В.В. Формирование городской территории под воздействием овражно-балочной системы (на примере г. Саратова) // Вавиловские чтения – 2013. – Саратов, 2013. – С. 304–307.
4. Саратовский научно-образовательный геоэкологический полигон / под ред. А.В. Иванова, В.З. Макарова, А.Н. Чумаченко. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. – 286 с.
5. Экологические опасности Саратовского Поволжья. Интерактивный атлас [Электронный ресурс] / А.В. Иванов, И.А. Яшков. – Электрон. текст. и граф. прикладная прогр. (35 Мб). – М.: ООО «МАКС ПРЕСС», 2007. – Заглавие с экрана.

УДК 546.23(045)

***Т.С. Осина, Я.Б. Древки, О.С. Ларионова, Б.И. Древки,
С.В. Козлов***

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИЦЕЛЯРНОЙ ФОРМЫ НОВОГО СЕЛЕНОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ

В последние годы наблюдается интенсивное развитие химии селенсодержащих соединений, что связано с их высокой практической ценностью. Установлено, что селен является важнейшим ультрамикрэлементом, дефицит которого в питании животных и человека может способствовать возникновению патологических состояний организма [7]. В настоящее время для восполнения дефицита селена в организме животных используются его неорганические соединения, которые обладают высокой токсично-

стью, поэтому весьма актуальной задачей становится поиск органических соединений селена для этих целей [2].

Источником селена для растений является почва. Немаловажным фактом является то, что в почве общее содержание селена непрерывно возрастает за счет промышленных отходов, однако количество усвояемых растениями форм селена постоянно снижается. Причиной тому вымывание селена из почв, интенсивное использование минеральных удобрений и, как следствие, незначительное содержание этого ультрамикроэлемента в растениях, которые являются основным источником селена для животных и человека. Согласно проведенным в последнее время исследованиям более чем у 80 % населения обеспеченность селеном ниже оптимальной, что может способствовать повышению риска онкологических, сердечно-сосудистых заболеваний, патологии суставов, нарушению работы пищеварительной системы, печени и щитовидной железы.

Селен содержится практически в каждой клетке, являясь кофактором антиоксидантного фермента глутатионпероксидазы, которая обеспечивает защиту мембран клеток от разрушающего действия пероксидных радикалов.

Селен обладает канцеропротекторным действием, избирательно накапливаясь в опухолевых клетках, где его концентрация в жизнеспособных опухолевых клетках в 5–10 раз выше, чем в некротизированных. По некоторым данным дача селена в селендефицитных регионах способствует профилактике онкологических заболеваний.

В настоящее время в качестве лекарственных препаратов и кормовых добавок применяются селеноорганические соединения: 1,5-дифенил-3-селенапентадион-1,5 (ДАФС-25) [4–5] и 9-фенилсимв-октагидро-селеноксантен (Селен-Актив, Селенопиран). Также известен селенсодержащий препарат Sel-Plex, представляющий собой источник органического селена, вырабатываемого специальными штаммами дрожжей, которые выращивают в контролируемых условиях на среде, обогащенной селеном с пониженным содержанием серы, благодаря чему дрожжи используют селен вместо серы в процессе формирования клеточных компонентов, включая белки. Недостатком последнего препарата является его высокая токсичность в пересчете на элементарный селен.

Для использования в качестве лекарственных препаратов, необходимы водорастворимые инъекционные формы органического селена, которых на данный момент времени на рынке нет.

Кроме того, обнаружены эффективные биологические свойства наночастиц селена [8], для биотехнологического получения которых необходимы водорастворимые формы органического селена [6].

Однако все вышеперечисленные представители имеют свои недостатки, как не возможность применения в инъекционном виде (кроме масляных растворов) и низкой концентрации микроэлемента с высокой токсичностью. Поэтому разработка новых препаратов на основе новых селенорганических соединений с более низкой токсичностью и более высокой терапевтической эффективностью является актуальной задачей.

Нами разработан препарат на основе 2,4-дифенил-7,8-бензо-5,6-дигидроселенохромена [3], который обладает высокой биологической активностью и низкой токсичностью. В данном препарате применяются фармакопейные растворители и ПАВ, что позволило создать стабильную мицелярную форму на водной основе. Нами подана заявка на изобретение № 2014129338 «Способ получения растворимой в воде формы 2,4-дифенил-7,8-бензо-5,6-дигидроселенохромена».

Как известно, лиофильные коллоидные растворы обладают многими свойствами белков, что должно приводить к повышению усвояемости клетками человека и животных данного препарата.

Кроме того, планируется использовать данную водорастворимую систему для получения наночастиц селена.

Список литературы

1. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. 58 . Селен. – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 1989. – С. 270.
2. Федотова О.В., Древко Я.Б., Бородулин В.Б., Фомин Н.Ю., Мальченкова А.Н. Средство для лечения и профилактики отравлений соединениями тяжелых металлов // Патент РФ № 2325155. 2008. – Режим доступа: freepatent.ru.
3. Древко Б.И., Антипов В.А., Жуков О.И., Фоменко Л.А., Маркова Л.И., Древко Р.И., Родионова Т.Н., Ефремов В.И., Харченко В.Г. Средство для лечения и профилактики болезней, вызываемых недостаточностью селена в организме сельскохозяйственных животных и птиц // Патент РФ № 2051681. 1996. – Режим доступа: freepatent.ru.

4. Древоко Б.И., Древоко Р.И., Антипов В.А., Чернуха Б.А., Яковлев А.Н. Средство для лечения и профилактики инфекционных заболеваний и отравлений животных и птиц, повышающее их продуктивность и сохранность // Патент РФ № 2171110. 2001. – Режим доступа: freepatent.ru.

6. Ситникова Т.С., Древоко Я.Б., Буров А.М., Древоко Б.И. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов. – 2014. – С. 278.

7. Tamura, Takashi; Okugochi, Takahiro. *Bitamin*, 85(7), 346–348 (Japanese) 2011 *Nippon BitaminGakkai. Journal*; General Review Section: 18.

8. Zhang, Bangjun; Li, Xiaoyu. *Shuisheng Shengwu Xuebao*, 34(3), 679–683 2010 *Kexue Chubanshe*.

УДК 619:576.8:616.9:637.5

Ф.Я. Рудик, И.С. Быстрова, Н.В. Горбунова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

Анализ тенденций развития мясной промышленности свидетельствует о повышении интереса к производству мясных изделий в виде сырых полуфабрикатов, максимально подготовленных к употреблению. Научные разработки направлены на получение высоких выходов, сокращение потерь при кулинарной обработке, сохранение органолептических характеристик, улучшение функциональных свойств сырья и готовых изделий, повышение пищевой ценности, увеличение сроков годности изделий [2].

Реализация данных направлений и соответственно расширение ассортимента происходит благодаря использованию нетрадиционных источников сырья в качестве функционально-технологических добавок и рецептурных компонентов, при разработке многокомпонентных продуктов целевого назначения с высоким содержанием витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других, необходимых для организма человека биологически активных соединений.

Одним из перспективных видов мясного сырья является продукция отечественного птицеводства, которая занимает лидирующее положение среди всех отраслей отечественного животноводства. Важным фактом является то, что доля импорта в данной сфере составляет всего 11,5 %, что говорит о том, что необходи-

мость в мясе птицы Россия удовлетворяет за счет собственных производств и не зависит от других стран, что приобретает особую остроту в новых экономических условиях. На рис. 1 представлены сравнительные данные импортного и российского производства мяса птицы, говядины и свинины за 2012 г. [2].

Производство мяса птицы в России стремительно растет, начиная с 1998–2000 гг. – периода формирования новых производственных мощностей и перехода крупных фабрик в распоряжении сельскохозяйственных организаций (рис. 2) [1].

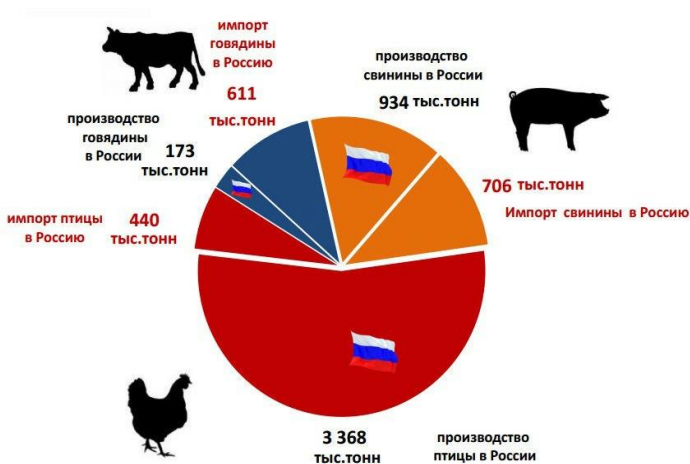


Рис. 1. Импорт и производство мяса в России, тыс. т (2012 г.)

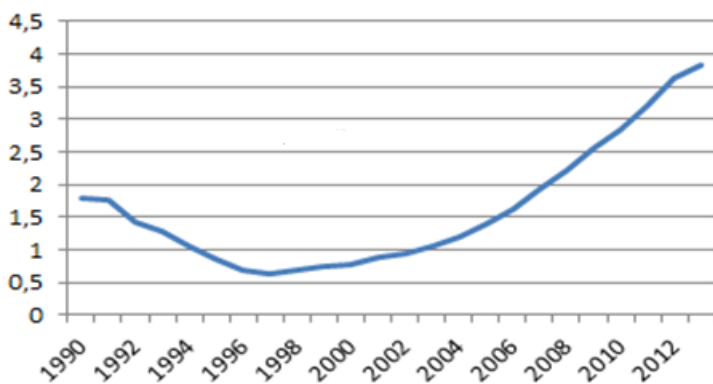


Рис. 2. Динамика производства мяса птицы в России в 1990–2013 гг., млн т

Наиболее привлекательной, динамично развивающейся областью птицеводства является производство и переработка индейки. За последние 10 лет темпы прироста производства в этой отрасли были более высокими относительно других видов птицы, этот сегмент рынка занимает второе место в общем объеме мяса птицы – 7,4 % [2].

Привлекательностью этого направления птицеводства являются особенности анатомического строения и физико-химических показателей мяса птицы. Анатомической особенностью индейки по сравнению с другими видами мяса птицы является значительно более высокая конечная масса, хорошо развитые и значительно более крупные по массе мышцы бедра, голени и грудки. Мясо индейки легко усваивается, гипоаллергенно, а также содержит микро- и макроэлементы являясь идеальным сырьем для производства мясных продуктов функционального, профилактического назначения.

Для улучшения функционально-технологических свойств продуктов из мяса индейки целесообразно использовать пищевую добавку ликопин, которая положительно влияет на сердечно-сосудистую и пищеварительную системы, обладает высокими антиоксидантными свойствами. Кроме того, данный каротиноид представляет интерес для производителей мясных продуктов, во-первых, ввиду своих микробиологических и антибактериальных свойств, что позволит улучшить санитарное состояние готовых мясных изделий и, во-вторых, как краситель, что даст возможность уменьшить процентное содержание нитрита натрия в мясопродуктах [4].

Использование растительных компонентов, а именно овсяной крупы, позволит снизить себестоимость, повысить технологические свойства и улучшить пищевые показатели продуктов за счет растительного волокна содержащегося в нем [3].

Актуальной проблемой современного питания и пищевого производства в частности является производство качественных пищевых продуктов с функциональными свойствами для широкого круга потребителей. Именно поэтому разработка мясного полуфабриката из мяса с индейки с различными добавками растительного происхождения позволит не только расширить ассортимент, но и решить актуальные задачи современных пищевых производств.

Список литературы

1. *Алексеев Ф.Ф.* Индейка – перспективная мясная птица // Птица и птицепродукты. – 2005. – № 5. – С. 12–15.
 2. *Асрян В.М.* Разработка технологии ферментированных мясопродуктов из мяса индейки : дис. ... канд. техн. наук. – М., 2009. – 155 с.
 3. *Ладодо К.С.* Рациональное питание детей раннего возраста. – М. : Миллош, 2007. – 280 с.
 4. Ликопин в вопросах и ответах. – Режим доступа: <http://volshhebnaya-eda.ru/product/vitaminy-i-mineraly/likopin-v-voprosax-i-otvetax>.
- УДК 339.13.012

Е.В. Терентьева, О.В.Ткаченко

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПОЛУЧЕНИЕ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В АЭРОПОННОЙ УСТАНОВКЕ

Семеноводство картофеля в России и Саратовской области на сегодняшний день не в полной мере отвечает требованиям современного уровня развития сельского хозяйства [3, 6]. Для обеспечения эффективного производства семенного материала картофеля необходима реализация технологии, обеспечивающей максимальным коэффициентом размножения при условии высокой рентабельности процесса семеноводства [7].

Аэропонная технология получения миниклубней является наименее изученной и мало распространенной в практике. До сих пор слабо изучены физиологические и генетические особенности использования искусственных условий для реализации биологического потенциала растений. Отдельным вопросом является рентабельность производства [4].

Целью проведения исследований являлось изучение процесса роста растений и формирования миниклубней различных сортов картофеля в защищенных условиях в аэропонной установке. Для решения поставленной цели определены следующие задачи: изучить особенности процесса формирования побегов, листового аппарата и корневой системы, особенности процесса клубнеобразования и генотипические особенности процесса роста растений и формирования миниклубней в условиях аэропонной установки.

Материалы и методы. В качестве материала для исследований использовали микроклоны сортов Ред Скарлет, Кондор,

Невский, Розара и селекционной линии Л2 (Карабулакская) [2].

Исследования проводили в аэропонной установке Урожай-9000. Общая площадь установки составляет 3 м². Плотность высадки – 22 растения на 1 м². Растения для адаптации выдерживали в течение 3 сут. в дистиллированной воде. Выращивание проводили в 2 этапа: 1 – в условиях длинного дня (16-часовой фотопериод) на питательном растворе с содержанием макро- и микрокомпонентов (N, P, Mg, Ca, K, Zn, Fe, Cu, Co, B, I). Режим впрыска раствора 2 мин, аэрация 3 мин; 2 – в условиях короткого дня (12-часовой фотопериод). Концентрацию раствора увеличивали на этапе смыкания корней, затем из него исключали аммонийные источники азота.

В процессе роста растений измеряли параметры роста побегов, листьев и корней. Сбор урожая проводился вручную. Собирали клубни величиной свыше 30 мм. Клубни оценивали по ряду параметров [1]. Полученные данные обрабатывали методом двухфакторного дисперсионного анализа со сравнением частных средних по тесту Дункана [5].

Результаты. Анализ динамики роста побегов картофеля в аэропонной установке показывает, что интенсивность ростовых процессов зависела от генотипа растений. Графики динамики роста показателей побегов отображаются S-образными кривыми. На первом этапе показатели роста увеличивались медленно, спустя 3–4 недели интенсивность их роста значительно увеличивалась и выходила на некоторое плато. Интенсификация роста побегов наблюдалась спустя месяц после высадки микрорастений в установку.

У всех сортов нарастание числа листьев было плавное, только у сорта Невский (207,8 шт.) и линии Л1 (204,4 шт.) спустя месяц после высадки число листьев резко стало расти и было наивысшим.

Количество побегов по сортам значительно отличалось. Повышенными темпами роста побегов отличались сорт Розара (6,58 шт.). У растений сортов Ред Скарлет (2 шт.) и Кондор (3,17 шт.) число побегов выросло незначительно и составило в итоге 2–3 шт. на растение. Побегов на растениях сорта Невский (6,33 шт.) и линии Л2 (8,5 шт.) в течение первого месяца практически не образовывались, а затем на 5-й неделе их число выросло в 2,5–3,0 раза.

Первый сбор клубней провели на 84-е сутки после высадки растений, второй сбор – на 106-е сутки и третий – на 127-е сутки. Анализ влияния генотипа (фактор А) показывает, что наибольшая

величина показателей «средняя масса 1 клубня» и «диаметр 1 клубня» отмечена у сорта Невский, что достоверно превышает соответствующие значения остальных сортообразцов. По срокам сбора миниклубней (фактор *B*) наиболее высокие показатели величины клубней отмечены при 2 сборе.

По общему сбору миниклубней лидировали сорта Невский (1364,2 г, или 2728,4 г/м²), Ред Скарлет (1271,8 г, или 2543,6 г/м²) и линия Л2 (1189,4 г, или 2378,8 г/м²). Масса миниклубней на одном растении этих сортообразцов составила 91,3–104,9 г. Наименьший урожай миниклубней отмечен у сорта Розара (796,7 г, или 1593,4 г/м²), на одном растении формировалось 61,2 г миниклубней.

Для получения семенного посадочного материала более важным показателем урожайности является не столько масса миниклубней, сколько их количество. Наибольшее количество клубней на 1 растении формировалось у растений сорта Ред Скарлет (9,4 шт.) и линии Л2 (9,3 шт.). Третьим по уровню формирования миниклубней на растении оказался сорт Кондор (7,3 шт.), четвертым – Невский (6,5 шт.) и наименьшее количество миниклубней на растении формировалось у сорта Розара (5,3 шт.).

Анализ урожая по срокам сбора показывает, что динамика формирования миниклубней у сортообразцов различается. У высокоурожайных сортообразцов Невский и Ред Скарлет максимальная масса миниклубней отмечена в 1 сбор, а затем происходит его постепенное уменьшение. При этом клубни сорта Невский самые крупные и число их невелико. У линии Л2, также отличающейся высокой урожайностью по массе и количеству миниклубней в процессе сбора наблюдалось увеличение показателей количества и массы клубней. У сорта Кондор динамика формирования урожая миниклубней также уменьшалась от первого к последующим сборам.

У сорта Розара, отличающегося небольшой по сравнению с остальными сортообразцами вегетативной массой, но высокой урожайностью, показатели формирования миниклубней по срокам сбора были относительно выровнены.

Заключение. Использование аэропной установки позволяет получать с 1 м² около 200 миниклубней стандартного размера при 100%-й гарантии сохранения чистоты. В среднем урожайность миниклубней картофеля по данным исследования может составлять около 5654,8 г, или 498 шт. При подборе сортов для выращивания в

установках аэропонного типа необходимо учитывать особенности формирования биомассы растений. При этом характеристика по срокам созревания сорта в полевых условиях не является гарантией отражения темпов роста и динамики формирования урожая в условиях аэропоники. Сорт Невский и линия Л2, характеризующиеся как среднеранние, имели более высокие темпы формирования биомассы по сравнению с раннеспелыми сортами. Следует подбирать график сбора миниклубней для различных сортов. Для некоторых сортов, таких, как Невский и Розара необходимо увеличивать количество сборов миниклубней, для уменьшения их массы и увеличения количества на 1 растении. Следует разработать методы повышения урожайности миниклубней в аэропонной установке.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53136–2008. Картофель семенной. Технические условия. М. : Стандартиформ, 2010.
2. Государственный реестр сортов, допущенных к выращиванию. – Режим доступа: old.gossort.com
3. *Кокшарова М.К., Каримова Ш.Н.* Семеноводство картофеля на Среднем Урале // Методы биотехнологии в селекции и семеноводстве картофеля : материалы Международной научно-практической конференции / ГНУ ВНИИКХ Россельхозакадемии. – М., 2014. – С. 217–220.
4. Аэропонные установки в растениеводстве / Ю.Ц. Мартиросян [и др.] // Проблемы агробиотехнологии : сб. науч. работ / под. ред. П.Н. Харченко. – М. : Росинформагротех, 2012. – С. 227–239.
5. *Мартынов С.П., Мусин Н.Н., Кулагина Т.В.* Пакет программ статистического биометрико-генетического анализа Agros версия 2.10, 1993–2000 г. – Режим доступа: dissercat.com.
6. *Непорожная Е.* Семеноводству картофеля – особое внимание. – Режим доступа: // <http://www.ovoschevodstvo.com/journal/browse/201206/article/715/>.
7. *Рогозина Е.В., Киру С.Д.* Биотехнологические методы в управлении и рациональном использовании генофонда картофеля // Методы биотехнологии в селекции и семеноводстве картофеля : материалы Международной научно-практической конференции / ГНУ ВНИИКХ Россельхозакадемии. – М., 2014. – С. 31–38.

УДК 619.636.085.636.5

Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий
*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*
А.А. Сазонов, С.В. Новикова
ООО «Нита-Фарм», г. Саратов

**МОРФОГЕНЕЗ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ
ЦЫПЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ**

ДОБАВОК СТРОЛИТИН И БУТОФАН ОР В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Птицеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, занимая значительное место в решении задач по удовлетворению потребности населения в продуктах питания. Высокая концентрация птицы, тесное взаимодействие основных производственных цехов и подразделений, а также разные методы выращивания молодняка и содержания взрослых особей нередко негативно отражаются на иммунитете и качестве обменных процессов что, в свою очередь, непосредственно влияет на эффективность производства.

Одним из методов достижения интенсификации производства продукции птицеводства является применение функциональных кормовых добавок (КД) в производственных условиях.

Систематическое использование КД позволяет расширить возможности ассимиляции питательных веществ рационов, обеспечить профилактику заболеваний птицы и, таким образом, полностью реализовать генетический потенциал современных кроссов и пород [1, 2]. Стролитин и Бутофан ОР, разработанные компанией ООО «Нита-Фарм», относятся к таким продуктам.

Целью нашей работы было изучение морфометрических показателей влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на органы иммунной системы птиц.

Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология» при организационной поддержке ООО «Нита-Фарм». Эксперимент проводился на базе ПТФ Саратовской области. Для проведения эксперимента было сформировано 2 группы.

Первая группа – птица не получала никаких дополнительных кормовых добавок или препаратов, кроме заложенных в схеме выращивания.

Вторая группа – птица получала КД Бутофан ОР и Стролитин и далее выращивалась по той же схеме, что и 1 группа. КД задавали птице орально в смеси с питьевой водой из расчета 1 мл на 1 л воды. Каждый препарат выпаивался курсом – по 5 дней:

- в возрасте 5–10 дней – КД Стролитин;
- в возрасте 22–27 дней (ювенальная линька) – птица получала Бутофан ОР;
- в возрасте 60–65 дней (начало развития репродуктивных

органов) – птица получала Стролитин.

Для проведения морфологических и микроморфометрических исследований были отобраны фрагменты селезенки, фабрициевой сумки и тимуса. Взятие кусочков органов иммунной системы осуществляли на 40-е, 60-е и 90-е сутки от начала эксперимента. Материал обрабатывали по общепринятым методикам, окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином с последующим микроскопированием [3, 4]. Исследования проводились в 14 полях зрения микроскопа на разных гистологических срезах (20 гол. в каждой точке контроля).

Анализ результатов гистологических и микроморфометрических исследований позволил определить характер развития органов иммунной и репродуктивной систем в опытной группе под воздействием кормовых добавок Стролитин и Бутофан-ОР в сравнении с контрольной группой.

В ходе эксперимента негативных последствий применения КД Бутофан ОР и Стролитин на изучаемые органы и системы не установлено.

При анализе полученных данных установлено, что изменения в контрольной и опытной группах носят идентичный характер, но значительно разнятся по степени выраженности положительного действия.

Так, скорость развития органов иммунной системы в опытной группе в среднем превышает показатели контрольной группы от 46,98 % в 40 дней до 33,16 % в 90 дней после начала эксперимента.

Относительная площадь и линейные размеры фолликулов селезенки в поле зрения микроскопа в опытной группе увеличивается на 13,8 % в 40 дней после начала эксперимента, на 18 % в 60 дней и затем несколько снижается до 7,6 % в 90 дней. В контрольной группе отмечается аналогичная, но гораздо менее выраженная тенденция увеличения роста на: 1,6 %; 9,8 и 5,7 % соответственно.

Количество герминативных центров в поле зрения в опытной группе возрастает с 10 в 40 дней до 19 в 60 дней и далее до 23 – в 90 дней. В контрольной группе после увеличения количества герминативных центров в поле зрения с 4 в 40 дней до 15 в 60 дней, происходит их численное снижение до 5 в 90 дней.

В бурсе Фабрициуса и тимусе линейные размеры лимфоидных фолликулов устойчиво возрастают в период от 40 дней до 90, при этом сохраняется общая тенденция превышения показателей опытной группы по сравнению с контрольной. Кроме того, если в опытной группе отмечается относительно равномерное возрастание линейных размеров корковой и мозговой зон лимфоидных фолликулов, то в контрольной группе в 90 дней после начала эксперимента мозговой слой более широкий, чем корковый, что позволяет говорить о появлении начальных признаков инволютивных процессов.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о положительном влиянии совместного применения кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР (производство ООО «Нита-Фарм») на гистологические характеристики органов иммунной системы птиц (молодняка кур), что подтверждается результатами сравнительного анализа морфологических и микроморфометрических исследований образцов тканей указанной системы.

Список литературы

1. *Копелевич В.М.* Витаминоподобные соединения L-карнитин и ацетил-L-карнитин: от биохимических исследований к медицинскому применению // Украинский биохимический журнал. – 2005. – Т. 77. – № 4.
2. Эффективность энерготропной терапии при вегетативной дистонии с кардиальными изменениями у детей и подростков / Н.А. Коровина [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2008. – Т. 86. – № 6.
3. *Лили Р.* Патогистологическая техника и практическая гистология : пер. с англ. / под ред. и с предисл. чл.-корр. АМН В.В. Португалова. – М. : Мир, 1969. – 512 с.
4. *Меркулов Г.А.* Курс патологистологической техники // Микроскопическая техника : руководство / под ред. Д.С. Саркисова, Ю.Л. Перова. – М. : Медицина, 1996.

УДК 339.13.012

М.А. Шабаров

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ

В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Важный резерв увеличения валовых сборов зерна кукурузы – повышение стабильности урожаев. Среди агромероприятий, способствующих стабилизации зернового производства, важная роль принадлежит гибриду и чистоте агрофона. Одним из немаловажных вопросов, которому уделяется большое значение – это поддержание агрофона в чистом виде за счет применения тех или иных гербицидов.

Максимальная урожайность кукурузы формируется на чистых агрофонах. Этого можно добиться применением механических обработок почвы или гербицидов. В свете применения ресурсосберегающих технологий важно добиться минимальных затрат с наибольшим выходом продукции.

Поэтому важно использовать эффективные меры борьбы с сорняками, применение гербицидов, ростовых веществ и норм высева. Правильный выбор гербицида не только снижает затраты, но и дает возможность в полной мере реализоваться ростовым веществам, которые впоследствии реализуют потенциал подобранного сортимента для конкретных почвенно-климатических условий.

Опыт закладывался на обыкновенных черноземах, в четырехкратной повторности, рендомизированным методом. Изучались следующие гибриды: П7709, ПР39Б29, ПР39Х32 и ПР39В45.

Наблюдения показали, что на всех вариантах с применением гербицидов + ростовое вещество с нормой высева 50 тыс. продуктивность растений кукурузы возрастает по сравнению с контролем, что подтверждено данными дисперсионного анализа.

Значительное снижение урожайности у всех гибридов наблюдалось на варианте с применением гербицидов, так как на этом варианте наблюдалась большее выпадение растений к уборке, то есть сохранность растений была ниже.

На варианте с применением только ростового вещества также наблюдалось снижение урожайности за счет засорения в междурядьях.

Наилучшим образом была реализована продуктивность кукурузы на варианте с применением гербицида и ростового вещества с нормой высева 50 тыс. шт./га. Этот вариант отличался меньшим количеством сорняков по сравнению с другими, за счет чего и была снижена конкуренция, и потенциал растений кукурузы реализовался наилучшим способом.

При выращивании кукурузы для получения зерна наилучшие экономические показатели обеспечивают гибриды ПР39Б29 и ПР39Х32 (см. таблицу).

**Экономическая эффективность выращивания кукурузы на зерно
в среднем за 2009 и 2011 гг.**

Оригинатор	ФАО	Гибрид	Урожайность зерна, т/га	Оценка продукции, тыс. руб./га	Прямые затраты, тыс. руб./га	Расчетная себестоимость, тыс. руб./т	Условный чистый доход, тыс. руб./га	Уровень рентабельности, %
<i>Контроль</i>								
Пионер	160	П7709	3,86	38,6	13,2	0	25,4	192
Пионер	170	ПР39Б29	3,9	39	13	0	26	200
Пионер	180	ПР39Х32	3,95	39,5	13	0	26,5	203
Пионер	220	ПР39В45	3,8	38	13,1	0	24,9	190
<i>Гербицид</i>								
Пионер	160	П7709	3,92	39,2	13,2	0	26	196
Пионер	170	ПР39Б29	4,05	40,5	13	0	27,5	211
Пионер	180	ПР39Х32	4,42	44,2	13	0	31,2	240
Пионер	220	ПР39В45	3,87	38,7	13,1	0	25,6	195
<i>Ростовые вещества</i>								
Пионер	160	П7709	4,03	40,3	13,4	0	26,9	201
Пионер	170	ПР39Б29	4,23	42,3	13,2	0	29,1	220
Пионер	170	ПР39Х32	4,82	48,2	13,2	0	35	265
Пионер	220	ПР39В45	4,13	41,3	13,3	0	28	210
<i>Гербицид + Ростовые вещества</i>								
Пионер	160	П7709	4,47	44,7	13,6	0	31,1	228
Пионер	170	ПР39Б29	4,74	47,4	13,4	0	34	253
Пионер	180	ПР39Х32	5,23	52,3	13,4	0	38,9	290
Пионер	220	ПР39В45	4,36	43,6	13,5	0	30,1	222

Экономическая эффективность технологии возделывания кукурузы на зерно определяется по их влиянию на улучшение ко-

нечных показателей сельскохозяйственного производства, главным образом на прирост прибыли за счет повышения урожайности продукции.

Наилучшие экономические показатели наблюдались у всех гибридов на варианте «гербицид + ростовое вещество» с нормой высева 50 тыс. шт./га. Уровень рентабельности у гибрида ПР39Б29 составляет 253 %. Гибрид ПР39Х32 наиболее рентабельный, даже при условии досушки зерна, рентабельность которого составила 290 %, условно чистый доход – 38,9 тыс. руб., что 28–64 % выше по сравнению с другими вариантами. Низкую себестоимость зерна также обеспечивал гибрид ПР39Х32 (13 тыс. руб.).

По данным экономической оценки гибридов кукурузы можно сделать следующий вывод, наиболее рентабельными в богарных условиях Правобережья Саратовской области являлись ПР39Б29 и ПР39Х32 с применением гербицида и ростового вещества с нормой высева 50 тыс.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 657:631.145

Т.С. Волкова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

НЕОБХОДИМОСТЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Обобщение литературы и уточнение содержания затрат показало, что они играют важную роль в оценке эффективности деятельности предприятия, трактуемой в различных экономических теориях как результативность, продуктивность и экономичность. Управление затратами с позиций результативности направлено на достижение поставленной цели в условиях тех или иных ресурсных ограничений. Превышение результатов над затратами является необходимым условием устойчивого развития и конкурентоспособной позиции любого хозяйствующего субъекта. Экономичность как наиболее распространенная трактовка эффективности соотносит достигнутый результат с произведёнными затратами и отражает выработку на единицу затрат. Экономичность

является следствием интенсификации процесса использования ресурсов и отражает нелинейный характер зависимости между качеством и количеством ресурсов и их продуктивностью. Продуктивность или производительность оценивает вклад каждого из ресурсов в получение общего результата и отражает влияние каждого частного элемента затрат на результативность, т. е. на степень достижения поставленной цели.

Наличие стратегического и текущего уровней в менеджменте справедливо и в отношении управления затратами. Каждый из этих уровней имеет свои цели и методы, принципиально отличающиеся в связи с разным временным горизонтом и учитываемыми факторами. Основной целью управления на стратегическом уровне является формирование предпосылок для эффективного использования имеющихся у предприятия конкурентных преимуществ и создания новых для успешной деятельности в перспективе. При этом цель стратегического управления затратами носит оптимизационный характер, а сами затраты являются функцией широкого набора функциональных и структурных факторов и отражают стратегический выбор траекторий развития предприятия. Стратегическое управление затратами является неотъемлемым элементом стратегического менеджмента предприятия и представляет собой процесс принятия и осуществления стратегического выбора по затратам, основанного на сопоставлении собственного ресурсного потенциала предприятия с возможностями и угрозами внешнего окружения.

Методология стратегического управления затратами базируется на трех теоретических концепциях управления затратами – затратнообразующих факторов, цепочки ценностей и стратегического позиционирования. Обобщение данных концепций обусловило методический подход к стратегическому анализу затратнообразования в молочной промышленности и поиску направлений оптимизации затрат молокоперерабатывающих предприятий на основе построения межотраслевой цепочки ценностей, установления затратнообразующих факторов на каждом из ее звеньев и рыночного позиционирования предприятия в координатах «функциональность / цена». Данный подход включает в себя описание трех последовательных этапов, необходимую и доступную информационную базу, методы ее обработки.

Проведенный стратегический анализ затратообразования в молочной промышленности показал наличие нескольких стратегий затратообразования:

- минимизация производственных и реализационных затрат (характерна для мелких аутсайдеров);
- оптимизация производственных, логистических и маркетинговых затрат (характерна для ТНК и холдингов, крупных региональных переработчиков);
- обеспечение необходимого уровня производственных и минимизация маркетинговых затрат (белорусские переработчики, российские СХО и фермеры – производители молока);
- обеспечение необходимого уровня производственных и маркетинговых затрат (экофермы).

Стратегии, реализуемые как молокоперерабатывающими предприятиями, так и другими участниками молочной цепочки ценности, направлены на перераспределение создаваемой в ее пределах маржи. Цели максимизации дохода противоречат целям снижения затрат, а предпринимаемые действия ведут к росту полной себестоимости выпускаемой продукции и в конечном счете отпускных цен, раскручивая спираль неэффективности.

Анализ показал, что в настоящее время молокоперерабатывающие предприятия занимают в межотраслевой цепочке ценности неконкурентоспособную позицию и находятся в критическом положении, сталкиваясь с резким усилением конкуренции как на сырьевом, так и сбытовом рынках, которые все больше глобализируются. Данный вывод объясняет, почему стратегия минимизации издержек становится основной для абсолютного большинства российских переработчиков, а рост фальсификата – практически единственным способом удержаться в рамках цен, заданных импортом и розничными сетями. Глобальный рынок диктует целевой уровень издержек, который не может поддерживаться большинством отечественных производителей и переработчиков молока.

Проведенное исследование функциональных затратообразующих факторов показало, что наиболее значимыми среди них являются загрузка производственных мощностей и оптимизация связей с поставщиками сырого молока и торговыми предприятиями. Первый фактор обуславливает рост общепроизводственных расходов в себестоимости выпускаемой продукции, второй фактор определяет возрастающий уровень логистических и транзакционных затрат молоко-

перерабатывающих предприятий. Оценка силы и направленности влияния структурных затратообразующих факторов позволяет сделать вывод о высокой значимости и неоднозначном влиянии на поведение затрат всех структурных факторов.

Для оптимизации материальных затрат и амортизации в контексте стратегических затратообразующих факторов автором обоснованы следующие направления:

- переход преимущественно на технологии ультрапастеризации (УНТ) молока, более предпочтительные по сравнению с традиционной пастеризацией и стерилизацией;
- адаптация упаковочных решений под потребности предприятий общественного питания и учреждений социальной сферы, позволяющая снижать затраты за счет возвратной тары повышенной емкости, а также замена дорогих компонентов упаковки более дешевыми;
- повторное использование тепловых энергоресурсов, обеспечивающих за счет современных технологий снижение до 30–35 % удельного потребления тепла, холода и воды;
- внедрение безотходных технологий переработки вторичного молочного сырья (в первую очередь сыворотки), которые помимо выхода на перспективные инновационные сегменты концентрированных молочных белков и ухода от гиперконкуренции на традиционных рынках позволяют существенно сократить экологические штрафы и расход воды на переработку молока.

Необходимыми условиями реализации стратегического подхода в управлении затратами являются:

а) наличие формализованной стратегии развития предприятия в виде стратегической карты ключевых показателей, в которой закреплены количественно определенные цели в отношении затрат – снижение полных удельных затрат или рост отдачи на единицу затрат;

б) организация учета по местам возникновения затрат и в) выделение центров финансовой ответственности как структурных подразделений предприятия, полностью контролирующих и отвечающих за затраты и результаты в определенных направлениях деятельности.

УДК 380:620.2:621.798.2

И.Л. Воротников, А.В. Розанов, М.В. Котова
Саратовский государственный аграрный университет

РЕКУРСИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ

В условиях резкого колебания розничных цен на сельскохозяйственную продукцию, прогнозирование динамики потребительских цен на продукты питания с использованием традиционных моделей данных не позволяет на значительных временных периодах аппроксимировать фактический уровень цен монотонными функциями. Данная ситуация создает сложности для прогнозирования и экономико-математического моделирования, особенно при автоматической обработке данных, поступающих в реальном времени. В сложившейся ситуации целесообразно использовать адаптивные методы прогнозирования, позволяющие оперативно обрабатывать поступающие данные и применять экономико-математические модели, способные реагировать на изменение цен с учетом поступления новых данных и результатов, полученных на предшествующих этапах исследования. При этом наиболее значимой является тенденция, определяемая несколькими последними наблюдениями, а не тенденция, сложившаяся на длительном интервале времени.

Одним из современных методов адаптивного прогнозирования является рекурсивное прогнозирование по реальным данным (*ex post*) на основе кусочно-линейных функций регрессии [1]. Исходные данные разделяют на две части: по одной части данных строится функция прогнозирования, а другая часть данных используется в качестве пробной, на которой проверяется применяемая функция прогнозирования. Это позволяет непосредственно в процессе прогнозирования оценить точность прогноза и адекватность используемой модели данных. В качестве тестовой части обычно выбирают несколько последних по времени получения точек данных (10–15 % всей выборки). При прогнозировании на основе малых выборок тестовые данные могут составлять до 30 % всех данных. Функция прогнозирования, построенная на основе выбранной модели данных, используется для вычисления ее параметров (коэффициент детерминации, средняя абсолютная ошибка основной части выборки или средняя абсолютная ошибка). Далее, в основной набор данных добавляется одна точка из

тестового набора данных, и все вычисления вновь повторяются. Такая процедура последовательно выполняется для всех точек тестового набора данных. В результате получается набор данных, который демонстрирует динамику изменения параметров выбранной функции прогнозирования и всего прогноза в целом. Основное отличие рекурсивного прогнозирования от обычной проверки адекватности модели на реальных данных заключается в последовательном пересчете параметров модели при каждом добавлении в нее новой экспериментальной точки.

Одной из проблем, возникающих при практической реализации рекурсивного прогнозирования, является надёжность определения положения точек начала изменения структуры данных и, соответственно, выбора новой, более качественной, модели данных. Обычно для установления факта изменения структуры данных проводят анализ остатков и поведения коэффициентов регрессии, а также показателей качества модели, например, коэффициента детерминации, среднего абсолютного отклонения или средней абсолютной ошибки. Это длительная и недостаточно надёжная процедура, слабо поддающаяся автоматизации.

Авторами предложен более чувствительный и оперативный способ определения точек изменения структуры данных, основанный на критерии Чоу (J. Chow [2]). Согласно этому критерию, гипотеза о том, что две подвыборки некоторого случайного процесса являются частями одной объединенной выборки, должна быть отвергнута, если параметр Чоу $T > F_{k_1, k_2}$, где F_{k_1, k_2} – значение критерия Фишера с числом степеней свободы $k_1 = k$, где k_1 – число независимых переменных в уравнении регрессии ($k_1 = 1$), и $k_2 = p - k - 1$:

$$T = \frac{S - (S_a + S_b)/(k + 1)}{(S_a + S_b)/(N_a + N_b - 2(k + 1))};$$

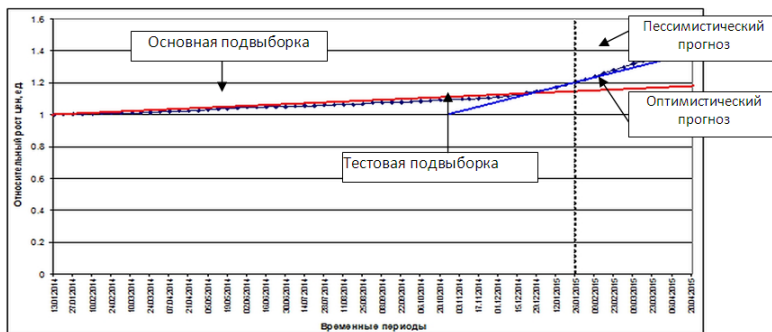
$$S_a = S_{yy} - \frac{S_{xy}^2}{S_{xx}}; S_{xx} = \sum_{i=1}^N (X_i - X_{cp})^2; S_{yy} = \sum_{i=1}^N (Y_i - Y_{cp})^2;$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^N (X_i - X_{cp})(Y_i - Y_{cp}); X_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i; Y_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i,$$

где N_a , N_b – число точек в соответствующей подвыборке, Y_i – текущее значение цены, руб./кг, Y_{cp} – среднее значение цены,

руб./кг, X_i – текущее значение временного интервала, X_{cp} – среднее значение временного интервала, S , S_a , S_b – суммы квадратов остатков регрессии, полученных по объединенной выборке и по соответствующим подвыборкам, $p = N_a + N_b$ – количество точек в объединенной выборке.

Рекурсивное прогнозирование динамики потребительских цен для Саратовской области было выполнено по 30 видам продуктов питания на I квартал 2015 г. (см. рисунок).



Прогноз потребительских цен на продукты питания на I квартал 2015 г.
(область правее вертикальной пунктирной линии)

При этом выявлен ряд продуктов, рост цен на которые оказался аномально высоким и составлял 150–240 % по отношению к значениям на 13.01.2014 (морковь, капуста, лук, картофель, яйца куриные, крупа гречневая, сахар песок, рис шлифованный). Для данных продуктов была применена робастная (помехоустойчивая) процедура коррекции выбросов на основе М-оценок Хубера [3].

На основные продукты питания (свинина, рыба мороженая, масло сливочное, карамель, поваренная соль, яблоки, хлеб и хлебобулочные изделия, вермишель, мука и др.) на I квартал 2015 г. прогнозируется рост среднего уровня цен по оптимистическому сценарию на 20–25 %, а по пессимистическому – на 40–45 %.

Следует отметить, что по данным Росстата, уровень инфляции на начало 2015 г. в РФ составил 11,5 %, достигнув нижней границы прогноза МЭР по пиковой инфляции текущего года, а средний рост цен на продовольственные товары – 15 %. Зам. главы Минэкономразвития Алексей Ведев в конце 2014 г. заявил,

что пик инфляции ожидается в марте – апреле 2015 г., когда она может достичь 15–17 % в годовом выражении. Следовательно, нижняя граница роста потребительских цен в годовом выражении может достигнуть уровня 22 %. Это предположение Минэкономразвития хорошо согласуется с представленными выше результатами мониторинга и рекурсивного прогнозирования динамики цен для Саратовской области.

В целом рекурсивное прогнозирование является эффективным инструментом мониторинга цен, так как позволяет уже на начальном этапе обработки данных определить формирующуюся тенденцию розничных цен на рынке, выявить периоды смены моделей данных, оценить их качество и указать направления совершенствования применяемых моделей данных для более точного прогнозирования.

Список литературы

1. *Воротников И.Л., Розанов А.В., Котова М.В.* Мониторинг потребительских цен средствами рекурсивного прогнозирования // XVI I Никоновские чтения. – М. : Энциклопедия российских деревень, 2012. – С. 153–155.
2. *Dougherty Ch.* Introduction to Econometrics. Oxford University Press 2007.
3. *Staudte R. G.* Robust estimation and testing. Wiley, New York 1990.

УДК 339.562:338.439(045)

М.Ю. Лявина

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В РОССИИ: НАЦИОНАЛЬНЫЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ

Введенные против России экономические санкции со стороны западных стран, вынужденные ответные меры нашей страны по-новому ставят вопросы импортозамещения, а также актуализируют необходимость исследования социальных и экономических последствий этих мер, преимуществ и рисков, возможностей и угроз для экономики страны и региона.

С учетом геополитической нестабильности, сложной финансовой ситуации, понижения кредитного рейтинга до «мусорного» уровня, частичной изоляции России, приоритетом развития эко-

номики становится импортозамещение. Это касается и отечественного сельского хозяйства, главной задачей которого является обеспечение продовольственной безопасности при одновременном активном замещении зарубежных продуктов питания отечественными. Изменение геополитической обстановки наглядно продемонстрировало необходимость обеспечения доступности продовольствия за счет внутреннего производства.

Импортозамещение продовольствия – одна из основных задач государства. Современное состояние отечественного сельского хозяйства, его фондо- и энергообеспеченность не позволяют в полной мере осуществить весь процесс импортозамещения в кратчайшие сроки. В связи с этим необходима продуманная, широкомасштабная финансовая поддержка данного сектора экономики. При этом необходима новая парадигма аграрного производства, позволяющая решить внутренние продовольственные проблемы и перейти к опережающему импортозамещению.

Категория импортозамещения недостаточно изучена. Сущность данного понятия сводится к уменьшению или прекращению импортных поставок товаров посредством роста отечественного производства данной продукции или ее аналогов. Однако, это далеко не всестороннее определение импортозамещения как экономической категории.

Импортозамещение – это особый тип экономической стратегии и промышленной политики государства, направленный на защиту внутреннего производителя и обеспечение населения страны всеми необходимыми товарами народного потребления, продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем путем замещения импортируемых товаров товарами национального производства.

Однако это определение не учитывает этапный характер процесса импортозамещения в сельском хозяйстве и в АПК в целом, не подчеркивает необходимость расширения экспорта профицитных товаров, а также целесообразность диверсификации внешнеэкономических связей.

Импортозамещение должно охватывать как краткосрочную экономическую стратегию, так и долгосрочную. Краткосрочная стратегия включает в себя наиболее быструю диверсификацию системы ВЭС страны за счет оптимизации импорта и экспорта

отечественных товаров, совершенствования географической и товарной структуры ВЭД, поиска новых возможностей получения импортных товаров из-за рубежа. Долгосрочная стратегия предполагает замещение импорта отечественными товарами на основе технологической модернизации.

Процесс импортозамещения в сельском хозяйстве имеет свои особенности в сравнении с промышленностью. В связи с этим автором предложена стратегия импортозамещения, состоящая из четырех этапов. На первом этапе предполагается диверсификация ВЭС, переориентация на крупных поставщиков сельскохозяйственного сырья и продовольствия из стран Латинской Америки. На втором этапе должно произойти увеличение объемов внутреннего производства на основе диверсификации, создание крупных специализированных производств с учетом зональных особенностей и государственной поддержки в рамках ВТО. Третий этап характеризуется достижением продовольственной безопасности в целом по стране и применительно к отдельным регионам. Четвертый этап предполагает профицитное производство сельскохозяйственного сырья и продовольствия по большинству позиций, выход на внешние рынки с излишками произведенной продукции, наращивание экспортного потенциала.

По нашему мнению, механизмы импортозамещения необходимо рассматривать применительно к промышленной политике и применительно к сельскохозяйственной политике по отдельности, так как они обладают существенной спецификой и отличаются по направлениям, методам и инструментам.

Инструменты импортозамещения следует дифференцировать на макро- и на микроэкономическом уровне. На макроуровне главными из них являются валютный курс, инструменты девальвации рубля, регулирование ключевой ставки ЦБ РФ. Инструменты импортозамещения на микроуровне целенаправленно практически не используются. К ним можно отнести прямые поставки сельскохозяйственной продукции между производящими и потребляющими регионами, развитие сельскохозяйственной производственной кооперации, широкое использование на региональном уровне ярмарок «выходного дня».

Политика импортозамещения в России должна учитывать обеспеченность регионов ресурсами, в связи с чем национальные цели им-

портозамещения не могут быть «транслированы» на региональный уровень. На региональном уровне в плане обеспечения продовольствием необходимо применение не товарного, а концептуального подхода.

Товарный подход предполагает обеспечение населения за счет собственных товарных ресурсов без учета сравнительной экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции в иных регионах.

Концептуальный подход предполагает обеспечение внутренних потребностей населения за счет собственной продукции, производство которой можно считать эффективным в данных условиях. То есть при разработке и реализации политики импортозамещения необходимо учитывать межрегиональное разделение труда, сложившуюся специализацию, наличие и тесноту межрегиональных связей, реализованные или находящиеся в стадии реализации инвестиционные проекты в соседних регионах.

Предполагаемыми результатами импортозамещения продовольствия в России должны стать обеспечение продовольственной безопасности; рост занятости; увеличение ВВП; ускорение научно-технического прогресса; рост спроса на отечественную продукцию и, как следствие, улучшение конъюнктуры внутреннего продовольственного рынка; экономический рост; диверсификация экспорта; улучшение торгового баланса.

Совершенствование политики импортозамещения на региональном уровне должно быть связано с усилением роли территориальной специализации и развитием крупных предприятий, то есть с локализацией. Также необходимо найти определенные точки роста, осуществить «точечное» развитие производства по отдельным продуктам. В данном случае речь идет о приоритизации, которая позволит значительно сэкономить финансовые ресурсы в условиях бюджетного дефицита.

В зависимости от уровня самообеспеченности и перспектив роста производства все продовольственные товары могут быть объединены в четыре группы. Для каждой группы товаров на региональном уровне должна быть сформирована своя стратегия импортозамещения в рамках общей национальной стратегии. К тому же стратегии импортозамещения должны быть специфическими не только в отношении отдельных групп товаров, но и в отношении производящих регионов.

Для обеспечения импортозамещения и роста регионального АПК необходимо осуществить конкретные мероприятия. Важнейшими из них являются диверсификация географической и товарной структуры ВЭД; использование преимуществ приграничного положения; переориентация экспорта с сырьевых товаров на продукты глубокой переработки; совершенствование механизмов осуществления и координации международных и межрегиональных коммуникаций области, обеспечивающих продвижение ее интересов на рынках товаров, услуг, капитала.

УДК 338.439

И.А. Мечетная

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ОЦЕНКА УРОВНЯ САМООБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНА ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ

Задача импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности достаточно сложная и многоаспектная, ее можно рассматривать как по отношению к отдельно взятому государству, так и на международном уровне, она затрагивает каждого человека и интересы государства в целом. Для экономики регионов России она является одной из важнейших и в политической и в социально-экономической жизни страны. В ходе исследования нами поставлена задача определения с позиции обеспечения продовольственной безопасности максимально возможных объемов импортозамещения, покрывающих потребность населения продовольствием различных видов продовольствия, и оценка уровня самообеспечения продовольствием.

С целью установления необходимых объемов замещения импорта национальными товарами с учетом нормативов потребления продовольствия требуется определить, какие нормы целесообразно принимать во внимание.

Продуктовые нормы питания – непостоянные величины, меняющиеся с развитием науки о питании, изменением экологии и качеством самой пищи.

При изучении динамики изменения продуктовой составляющей потребительской корзины трудоспособного населения России мы пришли к выводу, что в зависимости от экономической и

политической ситуации структура продуктовой корзины может радикально меняться, поэтому эти нормы не могут служить ориентирами для отечественного сельского хозяйства в выполнении задачи самообеспеченности и импортозамещения.

Целью должны стать не минимальные нормы потребления, а тот рацион питания, который обеспечит высокое качество жизни, а не только ее сохранение. Поэтому целесообразно обратиться к научным рекомендациям Министерства здравоохранения РФ и Всемирной организации здравоохранения.

Для определения плановых объемов производства основных продуктов питания за численность населения принималось значение 157,2 млн чел: учитывалось население России в 2014 г, включая население Республики Крым и г. Севастополь, мигрантов и граждан – беженцев из Украины.

Произведенные нами расчеты показали, что действующие нормы потребления, рекомендованные Министерством здравоохранения России, ниже рекомендаций ВОЗ почти по всем продуктам. Фактические объемы производства основных продуктов выше всех плановых значений только по зерну, картофелю и яйцам. Следовательно, при решении вопроса импортозамещения и самообеспеченности прежде всего следует обратить внимание на поддержку таких отраслей, как молочное и мясное скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, овощеводство, садоводство.

Россия, обладающая огромным природным потенциалом, может и должна конкурировать на международных рынках сбыта продукции, повышая уровень самообеспеченности своих регионов. Выявленный подход к определению уровня самообеспеченности регионов с использованием материалов продовольственных балансов позволил осуществить расчеты данных для Саратовской области, выделив реально сформировавшиеся относительно этих расчетов группы (рис.1, 2).

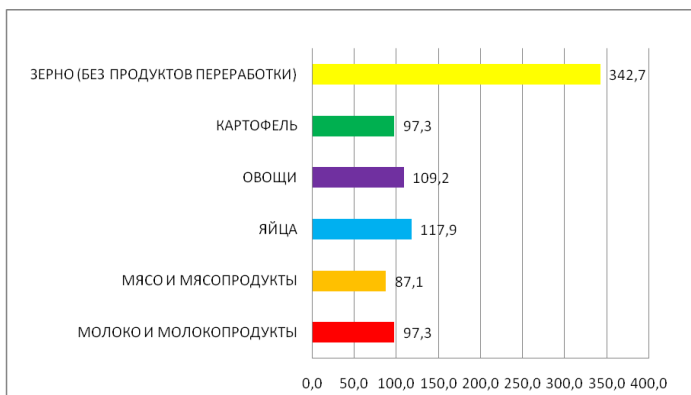


Рис. 1. Уровень самообеспеченности Саратовской области продуктами собственного производства в 2013 г.

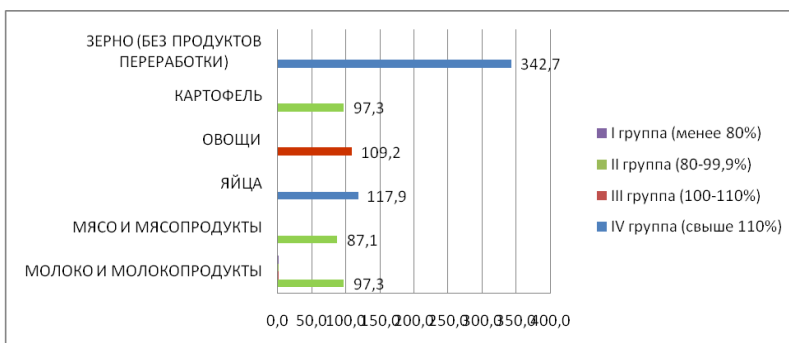


Рис. 2. Уровень самообеспеченности Саратовской области продуктами собственного производства в 2013 г в разрезе групп

Рис. 1 отображает разделение на 4 группы продовольственных товаров, представляющих стратегическое значение для продовольственной безопасности страны.

Анализируя вопросы, касающиеся импортозамещения, необходимо исходить из продуктового подхода. Экономическая значимость данного исследовательского подхода связана с необходимостью национального самообеспечения продовольствием. В связи с этим мы выделяем 4 группы продовольственных товаров с интервальными параметрами:

I группа – до 80 % – находится за пределами продовольственной безопасности, регион полностью зависит от ввоза;

II группа составляет 80–99,9 % – критическое значение продовольственной безопасности, регион нуждается в продовольственном обеспечении;

III группа составляет 100–110 % – регион полностью обеспечивает себя продовольственными ресурсами и использует в допустимых пределах ресурсы ввоза (до 20 % от общего объема потребления);

IV группа – более 110 % – регион полностью обеспечивает себя продовольственными ресурсами, имеет возможность реализовывать продукцию в других регионах.

Из представленной информации следует, что переориентация сельского хозяйства на интеграционные микрохозяйственные связи, заложенная Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, требует существенной корректировки индивидуально для каждого региона.

Список литературы

1. *Литвинов В.А.* Правда о вкусной и здоровой пище. Показатели потребления в России за 100 лет // Человек. – 2006. – № 2.
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.mcsx.ru/>.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
4. *Трибушина О.С., Куркина Н.Р.* Оценка уровня продовольственного самообеспечения региона // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-5. – С. 1023–1027. – Режим доступа: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003553.

УДК 361.422:338.436.33

И.С. Новиков

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ФОРМИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОТЕХНОПАРКОВ В СИСТЕМЕ «ПРОИЗВОДСТВО – ОБРАЗОВАНИЕ – НАУКА»

Современные тенденции развития общества и мирового хозяйства требуют постоянного совершенствования от своих участников. И это совершенствование со временем становится все более наукоемким. Инновации и инновационные разработки сейчас являются основой для динамичного и успешного формирования

как отдельных предприятий, так и отраслей народного хозяйства и государства в целом.

Одним из перспективных направлений их внедрения в производство могла бы стать организация агротехнопарков, призванных объединить в себе научное ядро, образовательную систему и производственный комплекс в едином интегрированном агробразовательном формировании.

На наш взгляд существующие сегодня формулировки недостаточно полно характеризуют организационные связи и цели деятельности агротехнопарка, поэтому нами предложено следующее определение.

Агротехнопарк – это организация, консолидирующая результаты работы НИИ, вузов, деловых площадок, отраслей промышленности аграрного профиля и выставочных центров для создания на своей основе самостоятельных предприятий, специализирующихся на разработке, апробации и внедрении в собственное производство или коммерциализации инновационных продуктов и технологий.

Одним из ключевых принципов создания и функционирования любой структуры является ее эффективность. В ходе исследования нами были разработаны и использованы следующие критерии эффективности агротехнопарка:

- повышение качества проводимых научных разработок, которое, на наш взгляд, должно выражаться в увеличении коммерческого спроса на научные разработки;
- ускорение процесса импортозамещения на продовольственном рынке Саратовской области, заключающееся в увеличении производства участниками производственного звена агротехнопарка сельскохозяйственной продукции и наполнение ей рынка;
- повышение экономической эффективности деятельности предприятий производственного звена агротехнопарка вследствие внедрения передовых научно-технических разработок, технологий и методов управления;
- диверсификация производства продуктов питания, осуществляемая за счет осуществления экспериментального производства и попадания на рынок инновационного продукта, произведенного в агротехнопарке;
- повышение закрепляемости молодых специалистов в сельскохозяйственном производстве за счет взаимодействия образо-

вательного звена агротехнопарка с другими звеньями и с внешней средой;

- создание новых рабочих мест, возникающее вследствие повышения загрузки мощностей производственного звена агротехнопарка.

Концептуальные особенности формирования и функционирования агротехнопарка в Саратовской области, на наш взгляд, должны состоять в следующем:

- вовлечение в процесс интеграции предприятий, земли и имущества;

- распределение единых принципов организации взаимодействия на все звенья, включая административное;

- необходимость постоянной оценки деятельности каждого участника звеньев по совокупности показателей, характеризующих агротехнопарк в целом;

- организация деятельности каждого звена на основе общего бизнес-плана (вместо хоздоговорных заданий);

- согласование и координация работы звеньев на основе единой формы договора сотрудничества;

- высокая степень самостоятельности и ответственности звеньев за конечные результаты деятельности и выполнение договорных обязательств;

- создание для всех звеньев одинаковых условий функционирования, обеспечивающих равную степень экономической заинтересованности.

Анализ всех вышеуказанных факторов позволил нам сформулировать основные концептуальные положения формирования и функционирования агротехнопарка, которые приведены на рис. 1.

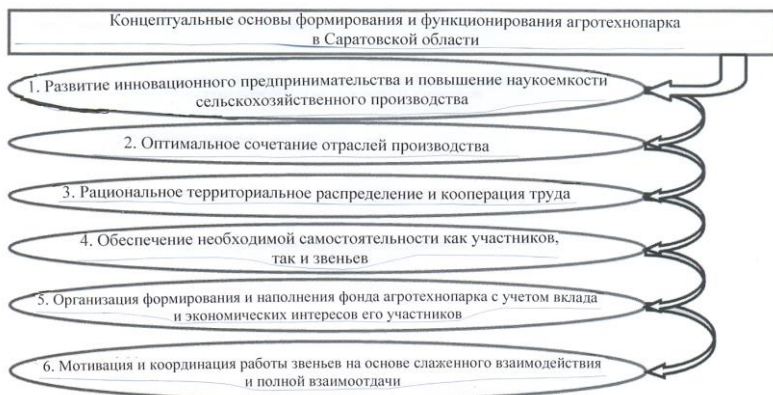


Рис. 1. Концептуальные основы формирования и функционирования агротехнопарка в Саратовской области

Разработанная концепция отражает систему взаимосвязанных отношений между звеньями агротехнопарка и внутри них, основанную на учете экономических интересов последних. Концепция представляет собой комплекс организационно-экономических принципов формирования и функционирования агротехнопарка в Саратовской области, призванных создать глубокие связи и отношения сельскохозяйственного производства, образования, науки, обслуживающих подразделений, функциональных служб и органов управления.

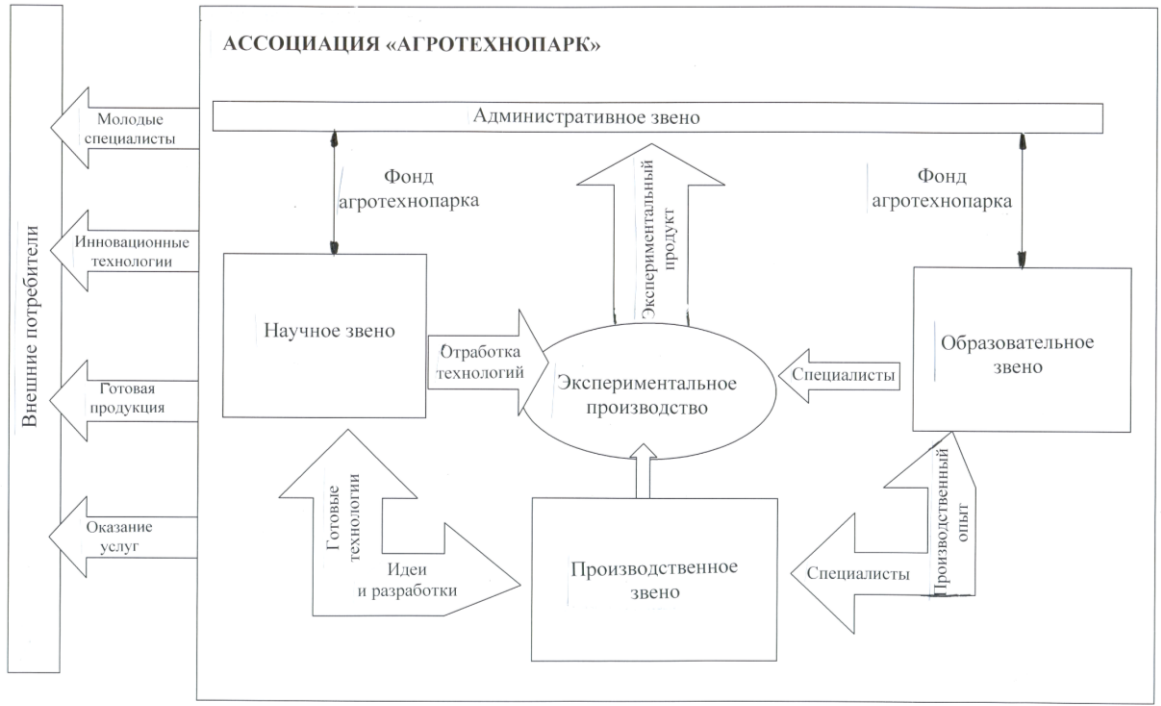


Рис. 2. Организационно-экономическая модель агротехнопарка

Агротехнопарк как сложная интегрированная структура представляет собой мультисистему, характеризующуюся глубокой интеграцией его компонентов.

Для создания качественной модели, отражающей все характерные особенности и взаимосвязи, необходимо каждое звено агротехнопарка представить в виде самостоятельной системы, в то же время зависящей от других звеньев.

Обоснованные научные подходы и принципы управления организационно-экономическими процессами, проведенный анализ взаимодействия звеньев, тенденций развития и основных направлений инновационной деятельности научных учреждений агропромышленного комплекса Саратовской области позволили разработать организационно-экономическую модель создания агротехнопарков в системе «производство – образование – наука» (рис. 2).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.358.1

Н.А. Андреев, Г.В. Левченко

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПРОБЛЕМА УБОРКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ШПАЛЕРНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЧНОМ ОВОЩЕВОДСТВЕ

В настоящее время одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, удовлетворяющей потребности населения в продуктах питания, особенно овощей в течение всего года, а также обеспечивающей сырьем различные отрасли промышленности, является тепличное овощеводство.

В Саратовской области площадь тепличных комплексов составляет 89,7 га (зимние 66,7 га, пленочные 23 га), из общей площади теплиц используемая площадь составляет 79,4 га. В 2013 г. в защищенном грунте области произведено 25,2 тыс. тонн овощной продукции или 122 % к уровню 2012 г., 2-й показатель в ПФО и 7-й в России [1].

На сегодняшний день в Российской Федерации удаление растительных остатков происходит с использованием ручного труда. Согласно Российским нормам технологического проектирования теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады, выход растительных остатков с 1 га теплиц имеет следующие значения (см. таблицу) [2].

Выход растительных остатков с 1 га теплиц

Наименование продукции	Объём, т
Огурец партенокарпических гибридов	60–70
Огурец пчелоопыляемых сортов и гибридов	80–90
Томат	90–100
При продленной или переходной культуре	120–130
При приспускании шпалеры	170–200

Уборка растительных остатков осуществляется сразу после последнего сбора урожая и состоит из нескольких этапов (см. рисунок).



1 Обрезка растительных остатков



2 Укладка растительных остатков в междурядье



3 Перенос растительных остатков в центральный проход теплицы



4 Вывоз растительных остатков из центрального прохода теплицы (Трактор "Янтарь" 4-445 с дышлом)



5 Санитарная обработка теплицы



6 Погрузка растительных остатков для утилизации (Полуприцеп зернофуражный ПЗФ-15М)

Существующая технология уборки растительных остатков.

Рассмотрим процесс утилизации растительных остатков. Объём растительных остатков с одного блока теплицы, в зависимости от выращиваемой культуры, составляет в среднем 600–750 т.

Обрезка шпалер производится тепличницами вручную. При обрезке следует учитывать, что растения нельзя размельчать. При размельчении растений выделяется растительный сок и возникает множество мелких частей, которые трудно собрать. Растительный сок и мелкие

части растений могут содержать вирусы, споры грибов и бактерий. Не удалённый из теплицы растительный материал является источником инфекции для следующей культуры. Все растительные остатки следует вывезти из теплицы течение 24 ч. Шпалеры с остатками растений располагаются в междурядьях. В настоящее время не существует средств механизации данной операции. При обрезке шпалер в растительные остатки попадают шпагаты и направляющие пластмассовые ролики. Длина растительных остатков достигает до 10 м, что значительно затрудняет процесс перемещения их на центральную дорожку блока теплицы. Из междурядий, длина которых составляет 45 м, звенья тепличниц из 5–6 чел. перемещают остатки на центральную дорожку блока теплицы. При выполнении данной операции работникам выдают спецодежду и средства индивидуальной защиты, т. к. при соприкосновении с кожей растительные остатки часто вызывают аллергические реакции. Вывоз растительных остатков из блока теплицы осуществляется трактором «Универсал» У-445 с вилами. Растительные остатки грузят в автомобили или тракторные тележки грейферным погрузчиком ПЭФ-1БМ и перевозят на площадку утилизации. При вывозе остатков растений используют как минимум два подвижных средства: тракторную тележку и погрузчик, что ведёт к значительному увеличению трудоёмкости процесса. Утилизация растительных остатков происходит на специальной площадке хозяйства [3].

Уборка растительных остатков в данном случае занимает значительный промежуток времени и является процессом трудоёмким.

Для совершенствования процесса уборки остатков необходимо оборудование, который позволит механизировать процесс сбора растительных остатков в междурядьях и значительно сократить в целом время уборки.

Для решения данной проблемы предлагается создать оборудование для обрезки растительных остатков шпалерных овощных культур, которое будет заменять сразу 3 технологические операции.

Список литературы

1. Официальный сайт Информационно-консультационной службы агропромышленного комплекса Саратовской области. – Режим доступа: <http://www.saratovagro.ru/>.
2. НТП 10-95. Нормы технологического проектирования теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады. – Режим доступа: <http://nordoc.ru>.
3. Теплицы. ru – промышленные теплицы, тепличные технологии : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.greenhouses.ru>.

В.В. Лифатов, В.Я. Спевак

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВЕРМИКУЛЬТИВИРОВАНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Вермикультивирование – новое направление в сельскохозяйственном производстве, осуществляемое путем переработки дождевыми червями органических отходов животноводства и полеводства, осадка сточных вод, активного ила очистных сооружений и другие биологические отходы. Технология вермикультивирования основана на способности дождевых червей поглощать в процессе своей жизнедеятельности практически любые органические остатки и почву. В процессе питания дождевые черви заглатывают органические остатки с минеральными частицами почвы, переваривают и при этом обогащают их собственной микрофлорой, ферментами и биологически активными веществами. Беспозвоночные выделяют в почву активные биохимические вещества, которые разрушают кристаллическую решетку первичных минералов, извлекают из них минеральные вещества для своих жизненных потребностей и выделяют в виде биогенных элементов – копролитов. Основной вид дождевых червей, наиболее широко использующийся при вермикультивировании, – *Eiseniafoetida* (навозный червь). Подвид *Eiseniafoetidaandrei* (красный калифорнийский червь) выведен в результате 20-летней селекции и исследований, проводимых в США. Особенность этих червей – потеря инстинкта покидать место обитания при неблагоприятных условиях. Червь обладает высокой плодовитостью (500–1500 особей в год) и продолжительностью жизни свыше 16 лет. Из отечественных разновидностей дождевых червей отличные результаты дает использование Чуйской и Владимирской популяции *Eiseniafoetida*. Важный фактор, влияющий на жизнедеятельность червей, разводимых в искусственных условиях, – состав и свойства субстрата.

Состав субстрата – важный фактор, влияющий на жизнедеятельность червей, разводимых в искусственных условиях. Компонентами базового субстрата являются отходы, содержащие

протеин и белки (навоз, птичий помет) в пределах 70–75 % и клетчатку (измельченная солома, ферментированные опилки, шелуха подсолнечника и гречки) около 25–30 %.

Наибольшее распространение в производстве получил грядный способ с вертикальным и боковым распределением подкормки (активная гряда) (рис. 1).

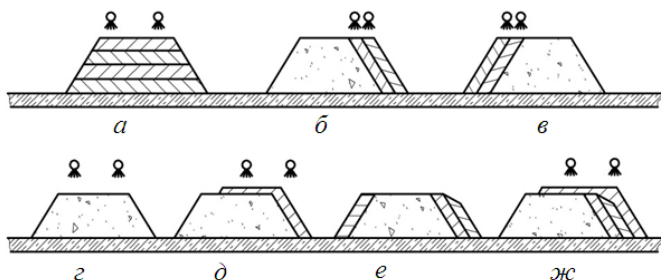


Рис. 1. Грядный способ производства вермикомпоста: а – с вертикальным распределением подкормки; б, в – с боковым распределением подкормки; з, д, е, ж – с частично верхним и боковым распределением подкормки

Наибольшее распространение получил грядный способ с боковым распределением подкормки (активная гряда) (рис.1 б, в). Данный способ заключается в подготовке площадки для вермикультивирования. Затем формируется гряда 1 из субстрата высотой до 0,4 м, шириной до 0,5 м и углом наклона боковой поверхности гряды от 65 до 70°. Данные параметры обеспечивают равномерное увлажнение и аэрацию всех слоев гряды.

Над сформированной грядой устанавливается трубопровод 3 с форсунками 4, через которые производится увлажнение субстрата до нужной влажности от 70 до 80 %, после чего субстрат заселяется червями. По мере поедания субстрата червями производится подкормка свежей порцией субстрата 2, которая распределяется с правой стороны основной гряды. При этом трубопровод с форсунками передвигается и помещается над свежей подкормкой. По мере поедания подкормки добавляется следующая порция субстрата, т. е. процесс повторяется. Вермикомпост, находящийся в левой части гряды, постепенно теряет влажность, и черви полностью его покидают, переселяясь в свежую подкормку. При достижении в созревшем вермикомпосте влажности 55–60 % его можно использовать в производстве.

В этом случае производится только орошение зоны подкормки и поддержание влажности до 70–75 %, при этом основная гряда не орошается, и, при достижении влажности 50–55 %, вермикомпост подвергается сбору и дальнейшей переработки. Качество получаемого вермикомпоста высокое, но имеется крупный недостаток – численность вермикультуры растет медленно. Нами предложен более совершенный способ производства вермикомпоста, включающего в себя формирование гряды из субстрата (*z*) и заселение ее вермикультурой, распределение на боковой поверхности гряды слоя свежего субстрата, отличающегося тем, что слой свежего субстрата распределяется частично по поверхности гряды и сбоку (*d*), затем по мере переработки его вермикультурой верхний слой субстрата перемещается в боковую часть гряды для концентрации численности вермикультуры, противоположная боковая часть гряды отделяется, измельчается и подается в бункер устройства для доставки к месту переработки с последующей выгрузкой и измельчением (*e*). Затем частично на поверхности гряды и сбоку ее распределяют свежую подкормку (*ж*). При увеличении численности червей более 5000 шт./м² гряды производится их отделение вместе с подкормкой.

Для формования гряды можно использовать устройство (рис. 2). Оно содержит раму 1, шасси 2, бункер 3 с расположенным в нем подающим горизонтальным транспортером 4, на котором для исключения обрушения бурта закреплена задняя стенка 5, опирающаяся на верхнюю часть бункера опорными роликами 6, а в нижней части закреплена фиксирующими элементами в виде цепей 7. На выходе субстрата из бункера 3 установлены измельчающие барабаны 8 и 9, на которых расположены ножи с лепестками 10 в виде трехгранной призмы с режущей гранью, выполненной с углом 60 – 90°.

Принцип работы устройства состоит в следующем. В бункере 3 устройства подающий транспортер 4 и задняя стенка 5 устанавливаются в крайнее левое положение, затем в бункер 3 загружается субстрат и устройство транспортируется к месту формования гряд.

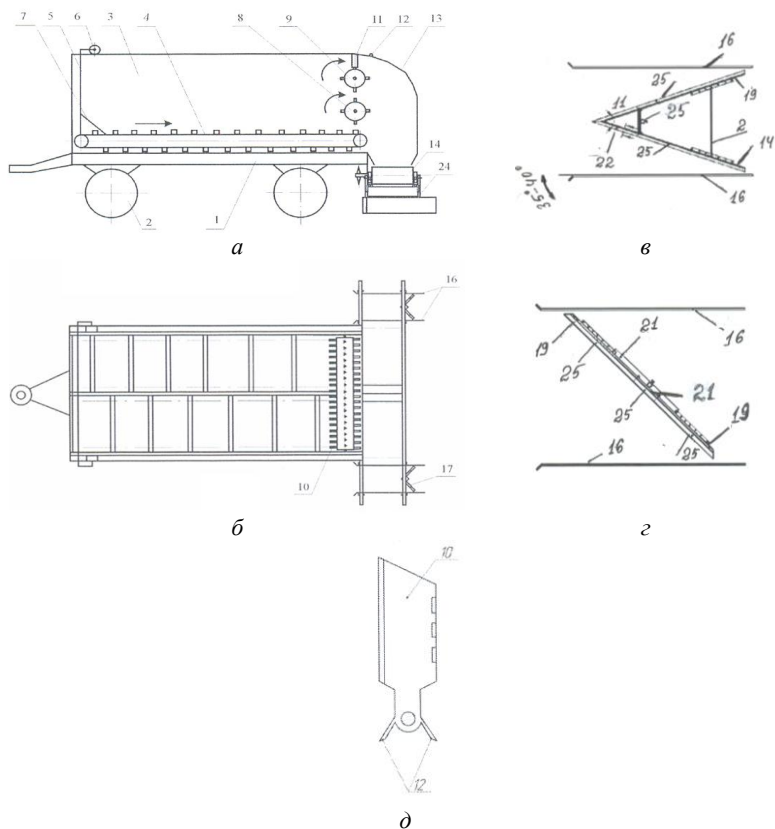


Рис. 2. Устройство для измельчения субстрата и формирования гряд:
а – вид сбоку; *б* – вид сверху; *в* – вид формователя для распределения подкормки сверху гряды; *г* – вид формователя для распределения подкормки сбоку гряды; *д* – вид ножа с лепестками; 1 – рама; 2 – шасси; 3 – бункер; 4 – подающий горизонтальный транспортер; 5 – задняя стенка; 6 – опорные ролики; 7 – фиксирующие элементы; 8, 9 – измельчающие барабаны; 10 – нож с лепестками; 11 – противорезы; 12 – лепестки; 13 – выгрузная камера; 14 – транспортер-распределитель; 15 – формователи гряд; 16 – металлические щиты; 17 – фиксаторы; 18 – трансформируемый скребок; 19 – боковые пластины; 20 – торцевая пластина; 21 – растяжка; 22 – съемная трехгранная призма; 23 – фиксирующая втулка; 24 – стойка, 25 – лемех

При боковом распределении подкормки скребок устанавливают согласно рис 2, *г*, кроме того металлический щит 16, расположенный справа от скребка 18, поднимается относительно шарнира вверх и крепится к раме транспортера, а металлический щит

16, расположенный слева от скребка 18, отодвигается в сторону на консоле на 10 см и фиксируется с помощью фиксатора 17 под углом в 75° к горизонту. Подаваемый субстрат перемещается в зазор между грядой и металлическим щитом 16. Вместимость бункера – 10 м³. Агрегатируется предложенное устройство с трактором Беларус-82.1.

Использование такого устройства позволит увеличить производительность труда в 4–5 раз при формировании гряд.

Список литературы

1. *Спевак Н.В., Спевак В.Я., Ибрашов Э.А., Щеренко П.Ю.* Устройство для измельчения субстрата и формирования гряд при производстве вермикомпоста // Патент на полезную модель № 90650. 2010. Бюл. № 2.
2. *Спевак Н.В., Спевак В.Я., Лифатов В.В., Моисеев Е.В.* Способ производства вермикомпоста и устройство для его осуществления // Решение о выдаче патента на изобретение № 2014110323/13(016296).

УДК 631.861

И.П. Павлов

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОГРУЗКИ БУРТОВАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ ПОГРУЗЧИКОМ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ С РОТОРНО-ЛОПАСТНЫМ ПИТАТЕЛЕМ

Погрузчики непрерывного действия эффективно выполняют большой объем погрузочных работ в короткие сроки. Наибольшую универсальность по различным видам груза показывают погрузчики с лопастным питателем [1]. Однако ряд параметров лопастных питателей остаются не достаточно исследованными, рекомендации по их обоснованию разработаны не в полной мере.

Для теоретического исследования процесса погрузки необходимо построение дифференциальных уравнений движения частицы груза под воздействием всех действующих на нее сил. Построение дифференциальных уравнений также является первым этапом для определения производительности и энергоемкости.

Весь цикл погрузки с использованием роторно-лопастного питателя можно разделить на несколько этапов: отделение частицы, перемещение к выгрузному окну и разгрузка.

Для рассмотрения всех сил, действующих на частицы были заданы оси координат с центром в ней таким образом, что плоскость xOy совпадает с плоскостью наклонной плиты, а ось Oz перпендикулярна этой плоскости. Плита наклонена к плоскости земной поверхности под углом τ .

На первом этапе, при вращении роторов угловой скоростью ω лопасти внедряются в массив груза и производят отделение частицы груза от основного массива. При этом в процессе отделения на частицу действуют следующие силы: T_p – сила резания, направленная перпендикулярно кромке лопасти; σ_c – сила сопротивления резанию, направленная перпендикулярно кромке лопасти, противоположно T_p ; $F_{пл}$ – реакция со стороны наклонной плиты, направленная перпендикулярно ее плоскости и сила тяжести частицы G . Сила тяжести действует вертикально и, вследствие угла наклона плиты τ , раскладывается на составляющие по осям Ox и Oy . В процессе отделения частица груза зажата между остальным массивом груза и режущей кромкой лопасти, поэтому ее можно считать неподвижной.

На следующем этапе отделенная частица груза под воздействием лопасти ротора перемещается по наклонной плите к выгрузному окну. Одновременно с перемещением по наклонной плите происходит перемещение по поверхности лопасти к центру ротора. Перемещение по поверхности лопасти будет происходить до тех пор, пока частица груза не упрется в неподвижный сектор.

Таким образом, одновременно будет совершаться два вида движения: со скольжением по поверхности наклонной плиты, и со скольжением по поверхности лопасти. Данное деление на два вида движение отличает проводимое исследование от произведенных ранее [2, 3], т. к. ранее считалось, что частица после отделения совершает только один вид движения – скольжение по поверхности наклонной плиты.

На частицу груза будут действовать следующие силы (см. рисунок): $T_{тр. пл.}$ – сила трения частицы о поверхность плиты, направлена по касательной к ее поверхности и противоположно направлению ее движения; $T_{тр. лоп.}$ – сила трения о поверхность лопасти, направлена по касательной к поверхности лопасти от центра ротора; $F_{лоп.}$ – реакция со стороны лопасти, направлена перпендикулярно поверхности лопасти; $F_{пл.}$ – реакция плиты, направленная перпендикулярно плоскости плиты; $T_{ц}$ – центро-

бежная сила, направленная по радиусу от центра ротора и сила тяжести G . Проекции данных сил на оси координат будут определяться следующими углами: β – угол между направлением центробежной силы и осью Ox ; β' – угол между направлением силы трения частицы о лопасть и осью Ox ; α – угол между направлением реакции со стороны лопасти и осью Ox ; α' – угол между направлением силы тяжести и осью Oz ; γ – угол между направлением силы трения частицы о наклонную плиту и осью Ox ; γ' – угол между направлением силы тяжести и осью Ox .

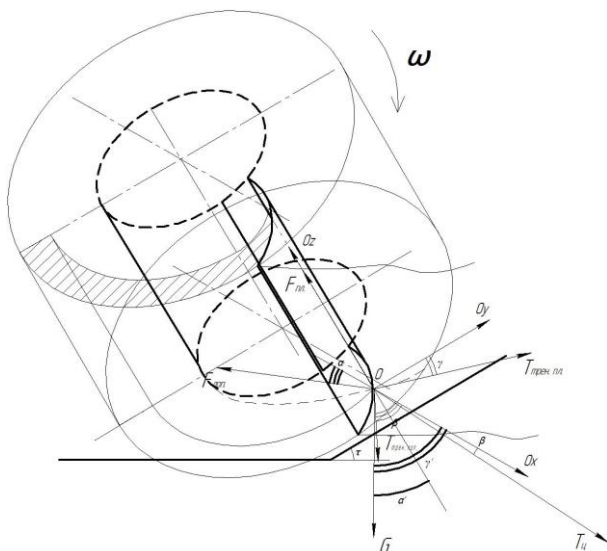


Схема сил, действующих на частицу груза в момент скольжения по поверхности наклонной плиты и поверхности лопасти

Дифференциальные уравнения движения будут иметь вид:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = T_{ц} \cos \beta + T_{тр.пл.} \sin \gamma + T_{тр.лоп.} \cos \beta' + mg \cos \gamma' - F_{лоп} \cos \alpha;$$

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = T_{тр.пл.} \cos \gamma - T_{тр.лоп.} \sin \beta' + mg \sin \gamma' - F_{лоп} \sin \alpha - T_{ц} \sin \beta;$$

$$m \frac{d^2 z}{dt^2} = F_{пл} - mg \cos \alpha'.$$

Поскольку частица груза относительно оси Oz не перемещается третье уравнение можно исключить из рассмотрения. Два других уравнения позволяют определить реакцию лопасти $F_{\text{лоп}}$:

$$F_{\text{лоп}} = \frac{T_{\text{тр.пл.}} \cos \gamma - T_{\text{тр.лоп.}} \sin \beta' + m g \sin \gamma' - T_{\text{ц}} \sin \beta - m \frac{d^2 y}{dt^2}}{\sin \alpha}.$$

Таким образом, проведенный анализ движения и сил, действующих на частицу, позволил получить дифференциальные уравнения, описывающие динамику взаимодействия лопастного питателя с массивом груза. Выражения для реакции лопасти являются основой для определения крутящего момента и мощности привода.

Список литературы

1. *Хакимзянов Р.Р., Павлов И.П.* Лопастной питатель // Патент РФ № 2475436. 2013. Бюл. № 5.
2. *Бедило П.С.* Повышение эффективности погрузчика непрерывного действия для буртованных сельскохозяйственных грузов : дис. ... канд. техн. наук. – Саратов, 2003.
3. *Левченко Г.В.* Повышение эффективности погрузки органических удобрений погрузчиком непрерывного действия и оптимизация параметров лопастного питателя : дис. ... канд. техн. наук. – Саратов, 1998.

УДК 619:576.8:616.9:637.5

Ф.Я. Рудик, И.С. Быстрова, Н.В. Горбунова

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КУРИНОЙ КОСТНОЙ МУКИ

Птицеводство – отрасль сельского хозяйства, которая производит крайне необходимые для здоровья человека продукты питания. Анализ динамики производства продукции птицепрома за последние годы показал значительное увеличение доли мяса птицы в общем объеме производства всех видов мяса в России. Однако с ростом производства значительно возрастают объемы вторичного сырья при переработке птицы, составляющие около 30 % от живой массы.

Куриная кость, полученная в результате механической обвалки, недооценивается современными птицеперерабатывающими предприятиями, в большинстве случаев ее направляют на утилизацию или нужды комбикормового производства [1].

В связи с этим предприятия птицеперерабатывающей промышленности характеризуются значительным количеством мало или вовсе не востребованного вторичного сырья: головы, ноги, шкурка, перо и кость.

Ежегодно в мясной отрасли России образуется около 1 млн т вторичных ресурсов, из которых промышленно перерабатывается не более 20 %. Исходя из этого, в перспективе в Российской Федерации необходимо широкое внедрение схем комплексной переработки вторичного сырья, позволяющего более рационально их использовать, а также увеличивать объем и ассортимент производимой продукции, что в целом повысит эффективность и экологическую безопасность предприятия по переработки птицы [3].

На территории Саратовской области расположено более 20 крупных и средних предприятий по производству и переработке мяса птицы, что само собой, подразумевает процедуру отделения мяса тушки от костей. По статистке в 2014 г. в Саратовской области было произведено более 35,0 тыс. т мяса птицы. Из условия, что кости составляют 10 % от массы тушки птицы, их общий объем находится в пределах 4 тыс. т. Именно поэтому рациональная переработка кости является актуальной задачей для пищевой индустрии страны.

Высокая доля содержания в кости птиц кальция и фосфора, позволяет по-новому оценить возможности вторичных продуктов убоя птицы с целью их использования в качестве пищевого сырья и источника получения, необходимых для правильного физиологического развития человека. Наиболее перспективны при этом прикладные аспекты, связанные с получением пищевых, лечебно-профилактических и специальных продуктов, направленных на восполнение потребностей макро- и микроэлементов различных слоев населения, что является актуальной научно-производственной задачей [2].

Известным фактом является то, что у населения нашей страны есть специфическая форма недостаточности различных пищевых и биологических веществ. Она имеет превалирующее значение для здоровья населения, в целом негативно сказывающаяся на

общем состоянии населения страны, вызванном относительным или абсолютным недостатком в рационе человека одного или нескольких незаменимых пищевых веществ, к которым относятся кальций, магний и другие.

Дефицит кальция является причиной 147 различных заболеваний, т. к. он отвечает за работу мышц, свертываемость крови, соединение клеток, выработку многих ферментов и гормонов, работу нервных волокон, состояние опорно-двигательного аппарата человека. Кальций также отвечает за эластичность сосудов, передачу сигналов ритмичности сердца [1].

В настоящее время повышенным спросом пользуются новые оригинальные мясопродукты, функционального назначения с различными добавками, гарантированно обеспечивающими организм человека необходимыми и дефицитными макро- и микроэлементами.

Одним из наиболее перспективных способов применения кости является переработка ее в куриный костный порошок, и он может стать одним из основных поставщиков кальция в организм человека могут стать вторичные продукты мясоперерабатывающей промышленности. Кости птицы в настоящее время в основном реализуются вместе с тушкой или в качестве супового набора. Они не пользуются высоким спросом у населения и имеют незначительный срок хранения. В то же время они характеризуются высокой массовой долей кальция (см. таблицу).

Содержание основных веществ в кости

Элемент питания	Состав одной порции, мг	Суточная потребность, %
Кальций	1998	159
Железо	1,9	11
Фосфор	1000	100
Магний	51	13
Цинк	1	7
Медь	114	6
Фторид	3	–

Утилизация отходов переработки птицы выливается в значительную проблему для предприятий птицепрома и приобретает все большее экономическое значение, создавая определенную нагрузку на себестоимость готовой продукции. Однако непеше-

вые отходы птицепрома после соответствующей переработки могут быть вовлечены в хозяйственный оборот, поскольку являются источниками ценных минеральных веществ.

Переработка биологических отходов на пищевые цели, а не захоронение их на близлежащих территориях, способствует улучшению экологической ситуации в районе размещения птицефабрики. Стабильно работающие по новым технологиям птицеперерабатывающие предприятия, могут значительно улучшить бактериологический фон предприятия, что, в конечном счете, повышает качество продукции, делая его более конкурентоспособным на продовольственном рынке.

Список литературы

1. В настоящее время недостаток кальция в организме является проблемой здравоохранения во всём мире. – Режим доступа: <http://huashenche1.ru/statyi-zdorovye/v-nastoyashhee-vremya-nedostatok-kaltsiya-v-organizme-yavlyayetsya-problemoj-zdravooohraneniya-vo-vsyom-mire>.

2. *Кайм Г.* Технология переработки мяса. – СПб. : Профессия, 2008. – 488 с.

3. Использование отходов мясной промышленности в кормопроизводстве. – Режим доступа: <http://agbz.ru/articles/ispolzovanie-othodov-myasnoy-promyshlennosti-v-kormoproizvodstve>.

УДК 621.797:631.3.072

С.А. Шишурин, П.А. Горбушин

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

МОДИФИКАЦИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗА НАНОРАЗМЕРНЫМИ ЧАСТИЦАМИ

Гальванические покрытия для самых разнообразных нужд используются с 1846 г. С тех пор процесс гальванического осаждения металлов сильно изменился, но всё равно стандартные гальванические покрытия не удовлетворяют большинства потребностей во всех сферах производства. Взамен обычного гальванического осаждения металлов и сплавов начали широко применять композиционные покрытия. Особенность технологии получения композиционных покрытий в том, что вместе с металлом из гальванической ванны на детали осаждаются дисперсные частицы, волокна и усы различных карбидов, боридов, оксидов, сульфидов

дов, порошков полимеров и т. д. Включение дисперсных материалов в металлическую матрицу значительно изменяет свойства покрытий. Такие покрытия обладают уникальными свойствами и могут быть использованы для решения разнообразных задач.

Для получения композиционных покрытий ранее использовались дисперсные частицы с размерами в десятки и сотни микрометров. Но технологии не стоят на месте и на сегодняшний день существует большое разнообразие методов получения микро-, ультра- и даже нанодисперсных частиц с размерами от 1 нм (рис. 1). Хорошо известны уникальные свойства таких частиц. Кроме всего прочего, они обладают высокой химической активностью и повышенной седиментационной стойкостью в жидкостях, что особенно важно при получении качественных композиционных покрытий. Широкое производство таких частиц для различных промышленных нужд способствовало появлению такого способа нанесения гальванического покрытия, как наноконпозиционные гальванические покрытия (НКГП).

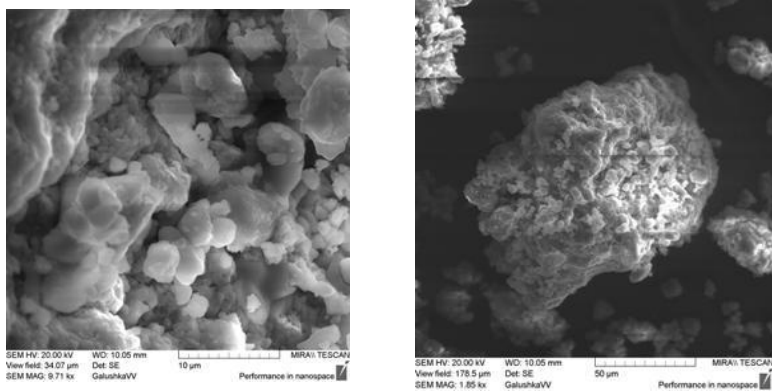
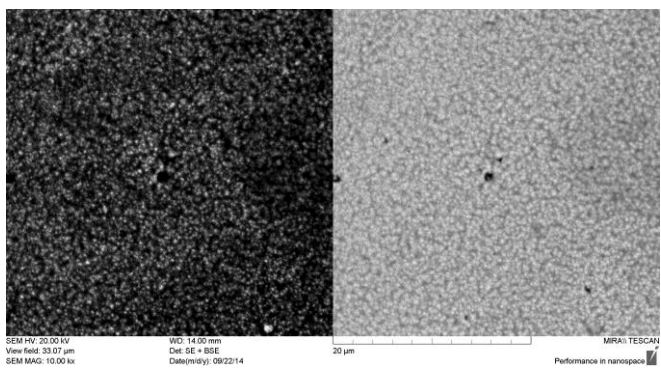
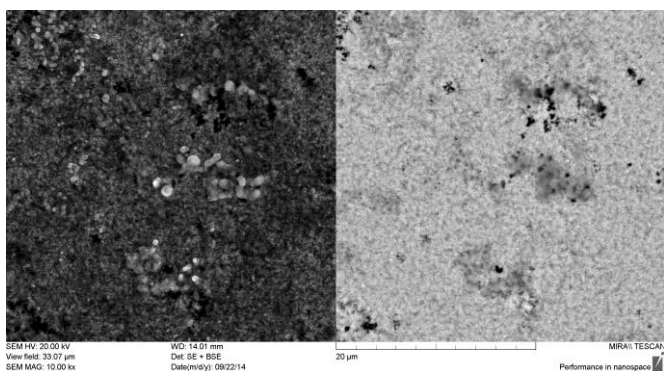


Рис. 1. Нанодисперсные порошки, применяемые для получения НКГП

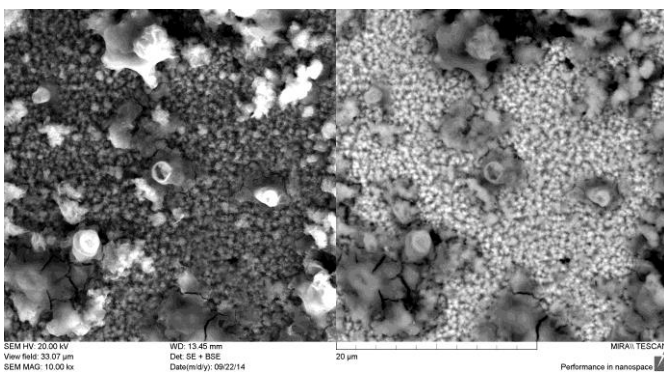
Широкая гамма нанодисперсных материалов применяемых для получения НКГП дает возможность получать покрытия с заданными физико-механическими свойствами в соответствии с требованиями заказчика. На рис. 2 представлена морфология получаемых покрытий.



a



б



в

Рис. 2. Морфология покрытий: *a* – стандартное гальваническое покрытие железа; *б* – НКГП железа с Al_2O_3 концентрацией 3 г/л; *в* – НКГП железа с Al_2O_3 концентрацией 5 г/л

На представленных фотографиях видно, что нанодисперсные частицы, вводимые в электролиты, в процессе осаждения металла внедряются в покрытие, что приводит к изменению его структуры и как следствие физико-механических свойств.

В результате лазерного эмиссионного микроспектрального анализа, проведенного на том же исследовательском комплексе «MIRA II TESCAN» было выявлено, что основу нанокomпозиционного покрытия составляет железо, а примесями являются хлор, кремний и алюминий, тогда как при анализе чистого железа алюминия в покрытии практически не обнаружено. По полученным данным было рассчитано процентное соотношение каждого элемента в покрытии, и установлено, что нанокomпозиционное покрытие железа и оксида алюминия, с концентрацией последнего 3 г/л содержит 1,95 % алюминия, тогда как чистое гальваническое железо – 0,01 %. Это подтверждает то, что нанодисперсные частицы внедряются в покрытие.

Одним из наиболее важных свойств НКГП на основе железа – микротвердость, как основной фактор, влияющий на его износостойкость. Микротвердость покрытий определяли на приборе ПМТ-3 вдавливанием алмазной пирамиды согласно ГОСТ 9450–76 «Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников». По результатам микротвёрдости была построена диаграмма (рис. 3).

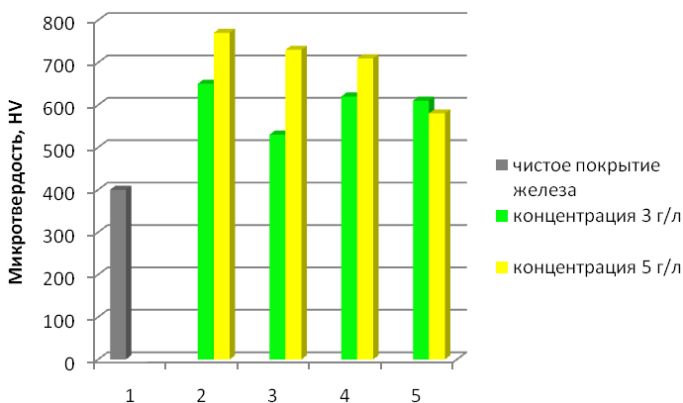


Рис. 3. Влияние наноразмерных порошков на микротвердость композиционного покрытия на основе железа: 1 – чистое покрытие железа; 2 – Al₂O₃; 3 – ПТК; 4 – BN; 5 – SiC

Технология нанесения НКГП практически идентична технологиям нанесения стандартных гальванических покрытий, что позволяет оперативно проводить модернизацию существующих гальванических производств с минимальными дополнительными затратами.

Покрытия на основе железа могут применяться для восстановления размеров изношенных деталей различных технических объектов и повышения сопротивления их механическому износу, а также для исправления брака при производстве новых деталей. Такие покрытия характеризуются сравнительно высокой твердостью и низкой стоимостью.

Область применения таких покрытий достаточно разнообразна. Они являются перспективными не только для упрочнения и восстановления ответственных деталей машин работающих в условиях интенсивного изнашивания, но и для повышения жаростойкости деталей, защиты от коррозии в атмосферных условиях и агрессивных средах, повышения срока службы мерительного и режущего инструмента, штампов, пресс-форм и т. д.

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ СТУДЕНТОВ

УДК 339.13.012

В.И. Андреев

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ РУКОВОДИТЕЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Масштабность задач, стоящих перед современным российским обществом, поднимает проблему профессионализма специалистов и подготовки управленческих кадров. Своевременными и весьма актуальными становятся вопросы подготовки специалистов, готовых и способных решать сложные социально-экономические задачи развития общества, условия развития профессиональных компетенций специалистов. Дискуссионными остаются вопросы о применяемых методах и процедурах, направленных на изучение содержания и становления профессиональной компетентности специалиста.

Существующая в настоящее время практика отбора и развития управленческих кадров. Остается много нерешенных проблем, связанных с недостаточно низким уровнем образования, неразвитостью профессиональных качеств, неполной удовлетворенностью работников условиями деятельности и предлагаемыми программами развития, отсутствием единой концепции в определении базовых компетенций, необходимых каждому управленцу вне зависимости от сферы деятельности.

Руководители среднего звена являются движущей силой предприятия, в то время как руководители высшего уровня опре-

деляют стратегию. Но хорошо продуманная стратегия – это только начало пути к успеху.

Успех или провал в реализации стратегии в значительной степени зависит именно от руководителей среднего звена, поскольку они обеспечивают достижение стратегических целей предприятия, организуя и координируя ежедневную работу своих сотрудников. Иными словами на них лежит ответственность за достижение конкретных целей, задач и действий.

Как показывает практика в области управления, руководителями среднего звена чаще всего становятся вчерашние специалисты, которые демонстрировали высокие результаты работы и были продвинуты по карьерной лестнице на руководящие должности. К сожалению, приходится констатировать, что довольно типичным результатом такого рода продвижения становится потеря предприятием грамотного специалиста, находящегося на своём месте, и приобретение бездарного руководителя.

Цена подобных ошибок может быть очень высокой. Поэтому необходимо серьёзно и весьма тщательно подходить к отбору сотрудников на должности руководителей среднего звена и непрерывно развивать их компетенции в рамках организации.

В настоящее время персонал организации является не только одним из необходимых ресурсов, от него и его способностей напрямую зависит как возможность развития организации, так и её устойчивость на рынке в условиях жёсткой конкуренции. Персонал – это ключевой фактор производительности труда, полностью определяющий успех и неудачи компании.

Анализ персонала организации выявил, что средний возраст работников составляет от 40 лет и более. Подобная тенденция не может считаться положительной. В силу объективных причин невозможно использовать высококлассный рабочий ресурс бесконечно. А развитие и модернизация предприятия подразумевает привлечение нового персонала, уровень квалификации которого недостаточен, поэтому требуется предварительное обучение.

Система подбора кандидатов на замещение должностей руководителей среднего звена должна быть разработана таким образом, чтобы точно определять требуемый уровень развития профессиональных и личных качеств (компетенций) кандидата.

Наиболее эффективное решение данной проблемы видится в создании системы подбора кандидатов на основе компетентного

подхода: разработка и внедрение модели компетенций и технологии оценки по компетенциям кандидатов на должность руководителя среднего звена в агропромышленном комплексе.

Компетенция – комплекс индивидуальных качеств работника, необходимых для эффективного выполнения работы и описанных в терминах поведения. Модель компетенций в будущем помимо того, что позволит подобрать людей, максимально соответствующих должности и которые могут вписаться в организацию, может стать лучшим прикладным инструментом для формирования планов обучения и развития персонала предприятия.

В зависимости от отрасли, в которой ведётся подбор персонала, будут применяться различные модели компетенций. Специфичность моделей компетенций объясняется тем, что в различных отраслях существуют свои особенности, и упор делается на приоритетные компетенции и последующее их развитие у будущих сотрудников.

Модель компетенций включает в себя существенный набор характеристик, позволяющий провести всестороннюю оценку сотрудника, и подразделяется на 3 больших блока компетенций:

1. Корпоративные (общие) компетенции;
2. Организационно-процессуальные компетенции;
3. Деловые (личностные) компетенции – набор характеристик, присущих работнику.

Корпоративная модель компетенций разрабатывается на основе анализа целей, ценностей и культуры предприятия, его структуры и должностей. В процессе анализа все должности предприятия оцениваются по таким параметрам, как сложность решаемых в должности задач, область и характер влияния результата деятельности должности на результаты предприятия, особенности взаимодействия с людьми, требования к квалификации и компетенциям, необходимым для успешной реализации поставленных перед должностью задач.

Необходимо регулярно проводить оценку своих сотрудников с целью выявления соответствия работника занимаемой должности, принятия решения о перспективах карьерного роста сотрудника, выявить его потребность в профессиональном росте, определить способы повышения эффективности его труда.

К числу необходимых и достаточных компетенций для управления персоналом современных предприятий относятся: сово-

купность знаний, умений и навыков работника, позволяющих ему выполнять ту или иную работу; необходимые личностные качества; степень интегрирования в корпоративную культуру предприятия; иные характеристики работника, значимые для корпоративной культуры и производственного процесса.

Одним из способов формирования потенциала предприятия является подбор персонала на должности руководителей среднего звена, соответствующего требуемому уровню развития. В качестве альтернативы планомерному развитию собственного персонала, можно достаточно быстро получить уже готового к эффективной деятельности работника. В условиях высокой потребности в квалифицированных кадрах это направление особенно актуально для деятельности предприятия. Очень быстрое развитие кадровых технологий приводит к необходимости оценки уровня знаний, умений, навыков соискателя, чтобы спрогнозировать возможности его развития с учётом организационных перспектив.

Сформировав модель компетенций, была выявлена зависимость между должностью, профессиональными навыками и личностными компетенциями. Оценка кандидата на вакантную должность проводится с целью отбора кандидатов с требуемым уровнем профессиональной подготовки, опытом, деловыми и личностными качествами, соответствующими содержанию деятельности и объёму должностных полномочий.

УДК 591.4:616.594

Д.А. Артемьев, В.В. Салаутин, И.В. Зирук

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ В ИЗУЧЕНИИ ВИДОВОЙ МОРФОЛОГИИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Кожно-волосая покров животных издавна привлекает к себе внимание ученых, поскольку является одним из объективных факторов молочности крупного рогатого скота и хорошим сырьем для выработки мягких шкур [2, 6]. Кроме этого волосы зачастую оказываются важными уликами и вещественными доказательствами в тех случаях, когда ветеринарному врачу-эксперту приходится решать вопросы, касающиеся определения вида раз-

личных животных при фальсификациях шкур и мяса, кражах животных, браконьерстве, нелегальном ввозе и вывозе редких видов животных за границу [1, 2, 3, 4, 5]. До настоящего времени волосяной покров большинства животных недостаточно изучен, и поэтому возникла необходимость в изучении данного вопроса.

Цель исследования. Целью настоящей работы являлось изучение в сравнительном аспекте гистоморфологических особенностей волосяного покрова у крупного рогатого скота, лошадей и свиней. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Установить особенности строения волосяных фолликулов;
2. Получить новые данные по гистологической архитектонике волос.

Материал и методы исследований. Объектом исследований являлись волосы крупного рогатого скота, лошадей и свиней. Образцы для исследований взяты от 9 животных 3-летнего возраста из одних и тех же областей тела. Предметом исследований являлись пучки волос, которые брали с области зареза, груди, белой линии живота и запястья. Исследования проведены на кафедре «Морфология, патология животных и биологии» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Для изучения волос проводили первоначально их сортировку по различным категориям и размерным порядкам, а затем заключали под покровные стекла в канадский бальзам. Всего изготовлено и изучено 180 препаратов из волос. Микроскопический анализ проводили с использованием микроскопа МИКМЕД-1 (окуляры № 7, 10 и объективы № 3,5; 10; 40; 100).

Результаты.

Морфологические особенности строения волосяных фолликулов. В коже крупного рогатого скота волосяные фолликулы подразделяются на первичные и вторичные. Они незначительно изогнуты и наклонены – расположены практически перпендикулярно поверхности кожи. У отдельных особей образуют изгиб в области луковицы. Редко два фолликула объединяются и открываются в одну воронку, образуя пучок из 2–4 волос. На коже запястья фолликулы растут группами от 4 до 11 шт.

У лошадей волосяные фолликулы не имеют четкого подразделения. При этом вторичные фолликулы встречали довольно редко. У всех исследованных особей вторичные фолликулы отмечали

только в области зареза и груди. Причем залегают они чаще наклонно, под острым углом по отношению к поверхности кожи. Слегка дугообразно изогнуты, групп и пучков не образуют. Первичные волосяные фолликулы имеют сравнительно тонкую стенку.

Волосы свиной глубоко залегают в коже, имеют хорошо выраженные воронки. В большинстве случаев располагаются группами по три, реже четыре фолликула, один из которых, как правило, является вторичным. Первичные фолликулы пронизывают кожу и внедряются в подкожную жировую клетчатку. На запястье очень редко фолликулы образуют пучки из двух волос.

Характеристика морфологических особенностей строения волос. У крупного рогатого скота различимы волосы двух категорий – остевые и пуховые. Не имеют резкой размерной разницы. Остевые волосы характеризуются разнообразием размерных порядков, различали мозговой слой, имеющий ровные края. У остевых последних порядков данный слой часто прерывистый. Наиболее хорошо мозговой слой развит у волос, растущих на животе – представлен в виде сплошной линии, самый тонкий – в области груди. В этой области он короткий и часто прерывается. Кутикулярные клетки неотчетливые, их свободные края, как правило, ровные или слегка волнистые.

У лошадей волосяной покров представлен в основном остевыми волосами, характеризующимися разнообразием размерных порядков. В области зареза выявлено пять основных размерных порядков. В то же время на груди, животе и запястье – по четыре размерных порядка. Часто наблюдали едва заметную извитость стержня. Мозговой слой в начале стержня сплошной, ближе к верхушке прерывается и характеризуется неровными границами. Кутикулярные клетки отчетливые, их свободные края волнистые. Пуховые волосы отмечали очень редко. У изученных нами объектов их обнаруживали только в области зареза и груди.

У свиной волосяной покров представлен в основном остевыми волосами, растущими по три, реже четыре штуки. Мозговой слой в основном выявляли в верхней половине остевых волос. Мозговой слой характеризуется незначительной шероховатостью краев. На поперечном сечении имеет складчатые края. Клетки

кутикулы слабо выражены, имеют зазубренные края. Пуховые волосы встречали очень редко, в некоторых случаях они имели мозговой слой в виде узкой прерывистой линии.

Выводы.

1. У всех исследованных видов животных – крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец – отмечаются индивидуальные характерные особенности строения производных кожи. Важными критериями при проведении видовой идентификации являются форма и геометрический рисунок.

2. У крупного рогатого скота волосы характеризуются наименьшей толщиной стержня, наличием тонкого, с ровными краями, мозгового слоя.

3. У лошадей отсутствует четкое подразделение фолликулов. Они залегают на уровне середины толщины кожи. Мозговой слой остевых волос имеет неровные края.

4. В коже свиней отмечается самое глубокое залегание первичных фолликулов (достигают подкожной клетчатки). Волосяной покров представлен в основном остевыми волосами, образующими зачастую группы по 3–4 волоса. Мозговой слой в поперечном сечении имеет складчатые края.

Список литературы

1. Гагарин Д.С. Прижизненные различия остевого волоса домашних свиней, содержащихся в хозяйствах Северо-западного региона России Д.С. Гагарин // Естественные и технические науки. – 2009. – № 1. – С. 76–81.

2. Зимин П.В., Салаутин В.В. Сравнительная морфология кожно-волосяного покрова лошади, крупного рогатого скота и лося // Ветеринария Поволжья. – 2003. – № 3(9)–1(10). – С. 10–12.

3. Зимин П.В. Морфоструктурная характеристика кожи и волос некоторых видов копытных животных // Материалы Всероссийской конференции, посвященной 118-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Секция ветеринарии и биотехнологии / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2005. – С. 38–40.

4. Киладзе А., Гасанова З. Стандартизация конского волоса // Коневодство и конный спорт. – 2002. – № 4. – С. 28–29.

5. Чернова О.Ф. Архитектоника волос и ее диагностическое значение : теоретические основы современных методов экспертного исследования. – М. : Наука, 2006. – 80 с.

6. Domestication-related variations of the hair cuticula pattern in mammals / W. Meyer [et al.] // Anim. Breed Genet. 2000. – Vol. 117. – No. 4. – P. 281–283.

А.Ф. Бабукова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

**АГРОУНИВЕРСИТЕТСКИЙ КЛАСТЕР КАК СУБЪЕКТ
ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК (НА ПРИМЕРЕ СГАУ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА)**

Информационные технологии в настоящее время становятся определяющими для повышения конкурентоспособности экономики страны. Особенно актуально становится использование современных информационных технологий для развития и эффективного функционирования информационно-консультационной службы (ИКС) в АПК.

Современное сельское хозяйство становится все более наукоемкой отраслью. В связи с этим возрастает необходимость передачи информации сельхозтоваропроизводителям о новых технологиях, сортах растений и породах животных, новых формах организации производства и управления. Наладить данный процесс позволит создание агроуниверситетского кластера.

В ходе исследования данной проблемы было сформулировано авторское определение данного термина.

Агроуниверситетский кластер – это открытая динамичная, поликомпонентная система, сущность которой заключается в воздействии на внутреннюю среду сельхозтоваропроизводителей с целью повышения их адаптации к быстроизменяющимся условиям внешней макро- и микросреды, посредством интеграции научных учреждений аграрной направленности и информационно-консультационной службы для усиления синергетического эффекта и минимизации затрат.

ИКС в данной системе должно выполнять роль координирующего центра, который аккумулирует информацию, поступающую как со стороны субъектов АПК, так и со стороны инновационно-научного звена данного кластера.

Рассматриваемая модель более эффективна, так как происходит совершенствование системы затрат на содержание целого штата узкоспециализированных консультантов. Агроуниверситетский кластер предполагает сотрудничество с аграрными научными учреждениями

(аграрные университеты, НИИ, малые инновационные предприятия, лаборатории и т. д.) с целью взаимовыгодного привлечения научных работников, сотрудников вышеперечисленных учреждений, для оказания консультационных услуг в качестве экспертов ИКС.

Также в ходе работы были изложены этапы разработки стратегии развития агроуниверситетского кластера.

На первом этапе данной работы были сформулированы миссия и цели создания агроуниверситетского кластера.

Миссия – создание и совершенствование условий для масштабного инновационного развития агробизнеса в Саратовской области.

Основными стратегическими **целями** развития агроуниверситетского кластера являются:

I. Содействие интеграции науки, производства и агробизнеса путем установления тесных связей между образовательными организациями, отраслевыми министерствами и ведомствами, сельхозтоваропроизводителями.

II. Совершенствование инновационной инфраструктуры АПК Саратовской области.

III. Содействие адаптации сельхозтоваропроизводителей к быстроменяющимся условиям внешней среды.

На втором этапе были сформулированы **задачи**, решением которых достигаются поставленные цели.

Для достижения первой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Создание единой информационной среды через использование результатов совместных научных исследований стейкхолдеров (всех заинтересованных лиц) кластера.

2. Проведение прикладных исследований, с целью формулировки практических рекомендаций для эффективной деятельности сельхозпредпринимателей.

3. Разработка комплекса мер по содействию в трудоустройстве выпускников образовательных учреждений.

Достижение второй цели возможно при решении задач:

1. Производственно-технологическая и финансовая поддержка инновационной деятельности,

2. Оказание помощи при сертификации и стандартизации инновационной продукции.

3. Содействие продвижению эффективных разработок и реализации инновационных проектов.

Третья же цель агроуниверситетского кластера предполагает решение следующих задач:

1. Мониторинг и прогнозирование потребностей сельхозтоваропроизводителей агропромышленного комплекса Саратовской области.

2. Совершенствование консультационного процесса с учетом современных потребностей сельхозтоваропроизводителей агропромышленного комплекса Саратовской области;

3. Содействие в освоении современных технологий сельхозтоваропроизводителями.

И последним этапом стало определение **форм реализации**, по средствам которых должно осуществляться решение задач данного кластера.

К инструментам, необходимым для реализации первой цели, мы отнесли следующие мероприятия:

1. Опытно-демонстрационные мероприятия по реализации различных технологий, сортов растений, пород скота, удобрений и средств защиты растений, ветеринарных препаратов, премиксов и кормовых добавок.

2. Организация производственных практик для выпускников аграрных вузов.

Для достижения второй цели развития агроуниверситетского кластера были определены следующие формы реализации:

1. Организация конкурсов на получение грантов.

2. Оказание помощи при создании стартапов.

Реализация третьей цели кластера в рамках разработанной стратегии заключается в следующем:

1. Научно-практические конференции и выставки, обучающие семинары по ознакомлению сельхозпроизводителей с новыми знаниями, результатами прикладных научно-исследовательских работ и опытом их применения в различных природно-климатических зонах.

2. Публикации в Интернете, а также в отраслевых журналах, в другой периодической печати, на радио и телевидении об инновационных технологиях, технике и оборудовании для их реализации, новых сортах растений и породах скота, средствах защиты растений и ветпрепаратах.

3. Круглые столы для обмена мнениями консультантов, сельхозпроизводителей и представителей органов управления АПК о

направлениях развития отечественного сельского хозяйства, расстановке приоритетов, об экономической, социальной целесообразности и особенностях применения тех или иных новшеств.

4. Консультирование по актуальным для производства вопросам или по комплексному внедрению инновационных технологий.

5. Переподготовка специалистов для АПК Саратовской области.

6. Проведение статистических исследований и анализа по определению потребностей и тенденций сельхозтоваропроизводителей.

Развитие агроуниверситетского кластера позволит обеспечить отечественных сельхозтоваропроизводителей необходимой и актуальной информацией, инновационными разработками и будет способствовать своевременной помощи в решение различных проблем, возникающих в процессе производства сельскохозяйственной продукции.

УДК 633.2/3:631.527:631.524.84

О.С. Башинская, А.А. Андрейцев

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В САРАТОВСКОМ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ

В связи с концепцией развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года для сельского хозяйства Среднего Поволжья вопрос увеличения производства кормов и улучшения их качества остаются одним из важных. Поэтому изыскание путей удешевления кормов, увеличения объемов их производства и улучшения качества весьма актуально и имеет большое научное и практическое значение.

В Саратовской области, как в целом и в зоне Поволжья, обеспеченность кормами составляет не более 75 % от потребности.

При недостатке средств в хозяйствах, в первую очередь необходимо обратить внимание на культуры, которые при наименьших затратах дают высокий урожай качественных кормов.

Целью исследований является изучить пайзу, могар и суданскую траву для получения максимального урожая зеленой массы в качестве корма и сырья для заготовки сена и сенажа, повышения эффективно-

сти их использования в рационах крупного рогатого скота и производство кормов для мелких непродуктивных животных.

В связи с этим решались следующие задачи:

1. Изучить особенности роста и развития, параметры фотосинтетической деятельности растений в посевах пайзы, могоара и суданской травы.

2. Выявить особенности формирования основных элементов продуктивности пайзы при разных нормах высева и способах посева.

3. Дать сравнительную оценку продуктивности пайзы, могоара и суданской травы.

4. Установить оптимальную норму высева, способы посева и сроки скашивания пайзы.

5. Изучить химический состав зеленой массы однолетних трав и качественные показатели семян пайзы.

Впервые на черноземных почвах Саратовского Правобережья проведены исследования по подбору и сравнительной оценке продуктивности традиционных и нетрадиционных однолетних трав, изучению основных элементов технологии их возделывания.

Ценность этих сорговых и просовидных культур заключается в их высокой продуктивности и способности продлить период функционирования зеленого конвейера до октября месяца.

Пайза и могоар – растения многопланового использования. Их можно возделывать на крупу, зерно, сенаж, зеленый корм и силос. Можно использовать и как пастбищные культуры. Пайза и могоар являются прекрасными покровными культурами для многолетних трав первого года жизни.

Возделывание этих кормовых культур пока что не получило в нашей стране большого распространения. Для устойчивого земледелия в экстремальных условиях (засуха, засоление почв и др.) интерес к этим культурам возрастает.

Исследования проводились в 2013 и 2014 гг. методом постановки полевых опытов на опытном поле ФГБУ «Россорго». Организация полевых опытов осуществлялась в соответствии с методиками Доспехова и НИИСХ Юго-Востока.

Опыт заключался в сравнении однолетних трав: суданской травы, пайзы и могоара.

Площадь опытных делянок составила 100 м². Повторность в опыте четырехкратная, размещение вариантов систематическое.

В зависимости от задач исследований в опытах проводили следующие учеты и наблюдения: фенологические наблюдения, полнота всходов, густота стояния растений, интенсивность роста растений, облиственность, кустистость, высота и толщина стеблей, учет урожая и определение качества корма.

За годы исследований самая низкая полевая всхожесть была у суданской травы в 2013 г. – 84,0 %, а наивысшая – у пайзы в 2014 г. – 90,0 %. Средняя полевая всхожесть могоара и суданской травы была практически одинаковой – 86,25–86,45 %. У пайзы полевая всхожесть была незначительно выше и составила 88,75 %.

По сохранности растений наблюдалась следующая ситуация: самая высокая сохранность была у суданской травы – 91,5 %, не намного ниже у могоара – 88,3 %, и самая низкая у пайзы – 84,52 %. Это объясняется тем, что кустистость у пайзы выше по сравнению с другими однолетними кормовыми культурами, а поэтому конкуренция между растениями сильнее.

Фактическая густота стояния растений однолетних кормовых культур в наших исследованиях была близка к заданной.

Густота стояния растений пайзы за годы исследований при заданной норме высева 2,5 млн всхожих семян на 1 га колебалась от 2,187 до 2,275 млн шт./га, а в среднем составила 2,231 млн шт./га.

Число всходов растений суданской травы при норме высева 2,0 млн шт./га за годы исследований составило 1,680–1,770 млн шт./га, а в среднем за 2 года – 1,725 млн шт./га. Фактическая густота стояния растений могоара за годы исследований варьировала в пределах 2,092–2,215 млн шт./га, а в среднем за 2 года составило 2,154 млн шт./га, это 88–92 % от заданной густоты стояния растений.

При изучении фенологии однолетних кормовых культур установлено, что нахождение и продолжительность той или иной фазы существенное влияние оказали погодные условия.

Созревание семян однолетних кормовых культур проходило в период с 28 августа по 15 сентября в зависимости от погодных условий года, с разницей между культурами 1–5 дней. Уборка урожая проводилась через 3–5 дней после полного созревания семян.

Интенсивный рост в высоту начинается после прохождения растениями фазы кущения и интенсивно продолжается до выметывания.

Максимальная площадь листовой поверхности из сравниваемых культур была у пайзы – 49,0 тыс. м²/га. Суданская трава и могоар усту-

пали пайзе по этому показателю на 13–18 %, и максимальные показатели у них составили соответственно 47,6–40,4 тыс. м²/га.

В опыте наблюдался интересный факт: суданская трава до фазы выхода в трубку превосходила пайзу по величине листовой поверхности, но уже к выметыванию она стала уступать ей на 2,6 %. Это объясняется тем, что в фазу выметывания у суданской травы в основном идет рост стебля и метелки, а у пайзы продолжается и рост листьев.

Одной из характерных особенностей засухоустойчивости растений является способность с большей силой удерживать воду в клетках и тканях. Используя этот признак, мы провели сравнение вододерживающей способности пайзы, суданской травы и могоара.

На основе полученных данных была составлена кривая потери воды растениями за 5 часов нарастающим итогом.

Полученные данные показывают, что к последнему часу наблюдений суданская трава потеряла 16,2 % воды, могоар – 35,8, а пайза – 28,7 г. Это свидетельствует о том, что суданская трава является более засухоустойчивым растением, чем пайза и могоар.

В опытах установлены определенные закономерности накопления биомассы у изучаемых культур. В начале вегетационного периода темпы накопления биомассы у кормовых культур невысокие.

Зеленая масса суданской травы нарастает интенсивнее чем у пайзы – на 13–15 % и у могоара – на 27–32 %. Накопление зеленой массы продолжается до фазы плодообразования и достигает максимальных показателей, которые составляют у пайзы – 31,53, у суданской травы – 36,25 и у могоара – 25,42 т/га .

Аналогичная закономерность наблюдается и в накоплении сухой массы. Необходимо только отметить, что после фазы плодообразования идет снижение зеленой массы, но продолжается накопление сухой массы.

Максимальная средняя урожайность была у суданской травы – 48,27 т/га зеленой и 7,24 т/га сухой массы в среднем за 2 года. У пайзы эти показатели составили 42,00 и 6,72 т/га соответственно. Урожайность зеленой и сухой массы могоара была равна 36,11 и 5,87 т/га.

Пайза и могоар по сравнению с суданской травой, более тонкостебельные и хорошо облиственные культуры.

В период кущения содержание листьев максимальное у пайзы – 60 %, а у могоара и суданской травы доля листьев меньше на 7,2–25 %, что составило соответственно 55,7–51,0 %.

Так как у суданской травы стеблей больше (до 73,3 %), то соответственно поедаемость ниже, чем у пайзы и могара. Также отчетливо прослеживается большая грубостебельность могара по сравнению с пайзой.

В течение двух лет максимальная поедаемость была у пайзы в 2014 г. – 85 %, а минимальная – у суданской травы в 2013 г. – 66 %.

При качественной оценке зеленой массы получены следующие данные: максимальное количество сухой массы – 7,24 т/га и кормовых единиц – 6,15 т/га у суданской травы, минимальные показатели – у могара – 5,87–4,95 т/га соответственно. У пайзы содержание сухой массы и кормовых единиц было меньше чем у суданской травы на 7,2–7,2 % соответственно и составило 6,72 и 5,71 т/га.

По переваримому протеину показатели были следующими: у пайзы максимальное накопление – 0,55 т/га, у суданской травы и могара – соответственно 0,54 и 0,47 т/га, что на 2–18 % меньше. Содержание переваримого протеина на 1 к. ед. также было больше у пайзы – 96 г, а у суданской травы и могара оно снижалось до 87 и 94 г соответственно.

При оценке химического состава зеленой массы протеина, жира и БЭВ было больше у пайзы – 10,0 %; 2,8 и 52,7 % соответственно.

По качественной оценке и химическому составу можно сделать вывод о том, что из изучаемых культур пайза по сравнению с другими травами является наиболее ценным кормовым растением с высоким содержанием питательных веществ. Доля листьев в урожае составляет 44 %, переваримого протеина – 0,55 т/га, сырого протеина – 10 %, переваримого протеина на 1 к. ед. – 96 г, жира – 2,8 % и БЭВ – 52,7 %, а содержание клетчатки – наименьшее – 28,4 %.

Максимальная урожайность семян за годы исследований была получена у могара в 2013 г. – 2,60 т/га, а минимальная – у пайзы в 2014 г. – 1,19 т/га.

Самая высокая средняя урожайность была у могара – 2,44 т/га, у пайзы и суданской травы она была ниже на 18,03 и 7,8 % соответственно.

Факт наиболее высокого урожая могара объясняется тем, что он относится к группе крупяных культур, хотя при этом и не отвергается его кормовое использование в получении хороших урожаев зеленой массы.

Прямые затраты на производство продукции составили 6,2 тыс. руб./га по каждой культуре. Уровень рентабельности был более высоким при возделывании пайзы – 452 %.

Максимальный условно чистый доход достигнут при возделывании пайзы – 28,06 тыс. руб./га.

Максимальную урожайность сформировала суданская трава – 48,27 т/га, также по сбору кормовых единиц, что составило 6,15 т/га.

УДК 631.2/3:632.525:633.514

О.С. Башинская, Н.С. Архипов

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО РЫЖИКА В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОГО ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ

В России традиционно из масличных культур выращивали подсолнечник, лен, сафлор, рапс, из семян которых вырабатывали масла. К сожалению, пока озимый рыжик не получил широкого распространения. Озимый рыжик в Саратовской области является нетрадиционной культурой, но в последнее время расширение площадей их посева сдерживается отсутствием системы семеноводства и разработанных рекомендаций по технологии его возделывания. Это и положено в основу наших исследований.

В связи с этим исследования, направленные на изучение основных приемов: технологии возделывания озимого рыжика, с целью повышения его продуктивности являются актуальными.

Цель наших исследований заключалась в разработке научных основ и практических мер повышения продуктивности озимого рыжика на черноземах Саратовского Левобережья.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- изучить особенности роста и развития озимого рыжика в зависимости от условий возделывания;
- дать сравнительную оценку семенной продуктивности озимого рыжика при разных сроках посева;
- определить оптимальную норму высева и способ посева озимого рыжика;

- выявить особенности формирования основных элементов продуктивности озимого рыжика при разных нормах высева;
- определить биохимические показатели качества семян озимого рыжика;
- дать экономическую оценку изучаемых технологических приемов возделывания озимого рыжика.

Впервые в условиях Саратовского Левобережья проведены исследования по изучению основных элементов технологии возделывания озимого рыжика на маслосемена. Для данного региона определены оптимальные нормы высева, сроки и способы посева озимого рыжика.

Для условий Саратовского Левобережья оптимизированы и разработаны основные элементы технологии возделывания озимого рыжика. Внедрение разработанных основных элементов технологии возделывания обеспечивает получение урожая семян озимого рыжика 1,63–2,20 т/га.

При проведении экспериментальных работ были использованы лабораторный, лабораторно-полевой и полевой методы. Учитывали общепринятые методические указания Б.А. Доспехова (1985), П.Н. Константинова (1952), А.А. Кудрявцевой (1959), В.И. Сазонова (1962).

Повторность в опыте четырехкратная, размещение вариантов систематическое. Площадь делянки 51,1 м².

В опытах проводили следующие учеты и наблюдения: полевая всхожесть, густота стояния растений, фенологические наблюдения, динамика роста рыжика, прирост растительной массы, динамика накопления растительной массы, определение площади листовой поверхности и фотосинтетического потенциала, анализ структуры урожая, учет урожая семян, семенной продуктивности, биохимический анализ семян.

В наших исследованиях полевая всхожесть озимого рыжика находилась в пределах 66,6–80,6 %. Самая низкая полевая всхожесть связана с наиболее высокой за все годы исследований температурой воздуха (19,4 °С) в период «посев – всходы» и минимальным количеством осадков (4,3 мм).

С увеличением нормы высева наблюдалась тенденция увеличения полевой всхожести. Это обусловлено тем, что большему количеству проростков легче разрушить почвенную корку.

Различные сроки посева существенно повлияли на полевую всхожесть. Наиболее благоприятными оказались 1-й и 2-й сроки, при которых полевая всхожесть составила 73,3–80,6 %, что было до 15 % выше, чем при 3-м сроке посева.

При увеличении нормы высева зимостойкость озимого рыжика снижалась. Это можно объяснить влиянием площади питания одного растения: чем выше густота стояния, тем меньше площадь питания, следовательно, растения становятся более ослабленными, что приводит их к гибели в зимний период.

Самая высокая зимостойкость была отмечена на варианте с нормой высева 5 млн всхожих семян на 1 га (86,9 %).

Наибольшая сохранность растений отмечалась при втором сроке посева – 92,3 %.

Густота стояния растений возрастает с повышением нормы высева, но непропорционально высеваемому количеству семян. Так, густота стояния озимого рыжика перед уходом в зиму при максимальной норме высева 9 млн всхожих семян на 1 м² составила в зависимости от сроков посева 620–706 растений на 1 га, а при норме высева, уменьшенной почти в 2 раза (5 млн всхожих семян на 1 га) она равнялась 336–407 растениям на 1 м². Зимостойкость растений с увеличением нормы высева уменьшалась, однако изреживание травостоя в период весенне-летней вегетации в посевах с минимальной нормой высева было выше. Сохранность растений озимого рыжика к уборке при первом сроке посева и повышенной норме высева (9 млн) составляла 92,3 %, тогда как при пониженной (5 млн) – 81,7 %.

В весенне-летний период наблюдались значительные различия в сроках наступления важнейших фенофаз. Так, при 1-м и 2-м сроках посева фаза бутонизации озимого рыжика наступала на 7–12 дней раньше, чем при 3–4-м сроках. Аналогично фазе бутонизации фаза цветения наступала в 1–2-й сроки посева на 8–9 дней раньше, чем на вариантах 3–4-го сроков посева. Таким образом, при поздних сроках посева слаборазвитые с осени растения вынуждены формировать элементы продуктивности в весенне-летний период, что ведет к сильному оттягиванию наступления фаз бутонизации и цветения.

По сравнению с ранними сроками посева растения поздних сроков ускоренно развиваются, сокращают период вегетации. Так, у рас-

тений первого срока посева период «цветение – созревание» составлял 39 дней, второго – 37 дней, третьего и четвертого – соответственно 33–32 дня. Все это в конечном итоге оказывает отрицательное влияние на уровень хозяйственной продуктивности.

Продолжительность вегетационного периода озимого рыжика вместе с периодом покоя составила в зависимости от срока посева 260–295 дней. При поздних сроках наблюдалось увеличение вегетационного периода.

Растения озимого рыжика перед уходом в зиму отличались по числу и площади розеточных листьев. Так, у первого срока посева растения имели 4–5 развитых розеточных листьев, у второго – 4–5, у третьего срока – 3–4, у четвертого – 2–3 небольших листа, и вследствие этого максимальная площадь листьев формировалась растениями 1-го срока посева.

Результаты исследований по формированию ассимиляционного аппарата растений озимого рыжика в зависимости от сроков посева показали, что наибольшая площадь листьев формировалась в фазу цветения на варианте второго и третьего сроков посева и составила 26,0–25,0 тыс. м²/га. При увеличении нормы высева площадь листьев возрастала, но непропорционально числу высеянных семян.

Накопление зеленой и сухой биомассы в посевах рыжика происходило аналогично нарастанию площади листовой поверхности.

В посевах озимого рыжика наибольшие показатели зеленой и сухой биомассы отмечались на вариантах 1-го и 2-го сроков посева в фазу цветения и составили 19,8–22,7 и 3,95–4,55 т/га соответственно.

В наших исследованиях наибольшее количество стручков на растениях, семян в стручке, масса семян с одного растения сформировалось при первом сроке посева. При перенесении посева на более поздние сроки данные показатели структуры урожая уменьшаются независимо от складывающихся погодных условий исследований. Так, при 1-м сроке посева на одном растении сформировалось 110 стручков, а при 2-м и 3-м – соответственно 102 и 98. Семена на посевах поздних сроков значительно мельче, масса 1000 семян относительно первого срока меньше на 0,03–0,05 г.

Существенное влияние на формирование продуктивности озимого рыжика оказывает число семян в стручке. Результаты проведенных исследований показали, что число семян в стручке

практически не зависело от способов и сроков посева и условий года. По всем вариантам опытов насчитывалось в среднем 11–12 семян в одном стручке и не зависело от сроков посева.

Как показали наблюдения, растения озимого рыжика ранних сроков посева всегда бывают более продуктивными, но не всегда более зимостойкими. Вследствие некоторой изреженности растений при ранних сроках сева (в период перезимовки) урожай семян с единицы площади снижается до 1,55 т/га. Растения поздних сроков посева уходят в зиму менее развитыми и оказываются более зимостойкими, но из-за короткого периода осенней вегетации они закладывают меньшее количество кистей (12 шт.), чем растения ранних сроков посева (8 шт.). Образование продуктивных ветвей у этих растений происходит, в основном, весной – за короткий период и при более высоких температурах. В связи с этим семенная продуктивность рыжика при поздних сроках посева снижается.

Оптимальной нормой высева для озимого рыжика в условиях Саратовского Правобережья является 7 млн всхожих семян на 1 га при втором сроке посева (15.09), что обеспечивает формирование максимальной урожайности семян – 2,11 т/га.

При повышении нормы высева до 9 млн наблюдается загущение травостоя и вследствие этого происходит затенения и угнетения растений, что и приводит к снижению урожайности семян. При одном и том же сроке посева – 15 сентября с нормой высева 9 млн всхожих семян на 1 га урожайность озимого рыжика снижается до 1,96 т/га, или на 12 % по сравнению с нормой высева 7 млн всхожих семян на 1 га.

Такая же закономерность в формировании урожайности семян озимого рыжика при норме высева 7 млн всхожих семян на 1 га наблюдается по всем срокам посева. При снижении нормы высева до 5 млн всхожих семян на 1 га хотя и незначительная, но наблюдается тенденция к уменьшению урожайности семян по всем нормам высева. Это обусловлено тем, что уменьшение густоты стояния растений не компенсируется увеличенным элементов продуктивности как количеством стручков и семян в стручке.

Таким образом, оптимальным сроком посева рыжика является 1-я декада сентября, обеспечивающая формирование максимальной урожайности семян – 2,11 т/га, или на 15 % выше по сравнению с вторым сроком и на 50 % выше по сравнению с третьим сроком.

Наибольший чистый доход в опыте был получен в варианте с нормой высева 7 млн всхожих семян на 1 га (9,788 руб./га). Уровень рентабельности также был максимальным и составил 346 %. Как уменьшение, так и увеличение нормы высева приводит к снижению показателей экономической эффективности на 12–20 %.

Максимальные показатели экономической эффективности достигнуты при первом и втором сроке посева и норме высева: условно чистый доход – 8,713 и 6,727 тыс. руб. на 1 т семян, а уровень рентабельности составил соответственно 274 и 203 %.

Таким образом, возделывание озимого рыжика экономически эффективно.

УДК 634.2/3:632.527

О.С. Башинская, П.П. Караман

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

СОЗДАНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО СОРТА ФАЦЕЛИИ ПИЖМОЛИСТНОЙ НАТАЛИЯ

Проблемы пчеловодства в России и других странах накапливались последние два десятилетия, и это, к сожалению, всерьёз и надолго, но не навсегда. Человечество накопило огромный опыт работы по содержанию и разведению медоносных пчёл.

Если резко сократится численность медоносных пчёл, страна столкнётся с нехваткой продовольственных товаров, возникнут также вопросы сохранения биологического равновесия, экологии, здоровья людей, что может привести к надлому человеческих душ. В связи с этим необходимо обращать внимание на медоносные культуры. В своих исследованиях мы изучили новый сорт фацелии Наталия.

Актуальность. Основным условием поступательного развития пчеловодства является прочная медоносная база. Однако естественные медоносные ресурсы в большинстве регионов европейской части России в состоянии обеспечить нормальное функционирование лишь мелких пасек пчеловодов-любителей, поэтому пчеловодство на профессиональной, промышленной основе в районах с высокой сельскохозяйственной освоенностью территорий должно быть интенсивным, базирующимся в основном на медосборе с сельскохо-

зайственных энтомофильных культур в сочетании с рациональным использованием природного медового потенциала.

Целью исследований является изучение фацелии как энтомофильной культуры для развития пчеловодства в Саратовской области.

Задачей интенсификации пчеловодства является возделывание культур с высокой нектарной продуктивностью и их многоцелевым использованием.

Научная новизна исследований. Впервые на черноземных почвах Саратовского Правобережья проведены исследования по изучению энтомофильных культур.

Фацелию используют и как медонос, кормовое растение, и как сидерат, компостное растение, ее выращивают в садах в качестве декоративного растения. Она является естественным оздоровителем земли и окружающей среды.

Экспериментальную часть работы выполняли в 2013–2014 гг. на опытном поле ФГНУ РосНИИСК «Россорго», расположенном в пригородной микроне С Саратовской области.

Зона проведения исследований характеризуется умеренно континентальным климатом.

Почва опытного поля – южный чернозем среднесуглинистого гранулометрического состава, с содержанием гумуса в пахотном слое 3,5–4,0 %.

Схема опыта: фацелию высевали нормами 1, 2, 3 млн всхожих семян на 1 га с шириной междурядий 15 и 45 см.

Площадь опытных делянок – 100 м², размер защитных полос – 1,5 м. Повторность в опыте трехкратная, размещение вариантов систематическое.

В зависимости от задач исследований в опытах проводили следующие учеты и наблюдения: фенологические наблюдения, полнота всходов, густота стояния растений, интенсивность роста растений, облиственность, кустистость, высота и толщина стеблей, учет урожая и определение качества корма.

На главном стебле фацелии бывает до 20 больших боковых ветвей, в свою очередь несущих веточки второго порядка. Соцветие состоит из 4–6–9 завитков. Чем крупнее ветка, на которой находится соцветие, тем больше завитков оно имеет. Самым большим соцветием с наиболее крупными цветками заканчивается главная ось (сте-

бель) растения. Это соцветие имеет до 11 завитков, а количество цветков доходит у него до 70, в то время как на соцветиях боковых ветвей количество цветков не превышает 40–50. Количество развитых цветков на растении зависит от способа посева: при широкорядном их бывает до 930–1400, при сплошном – 130–180.

Нектар выделяется железой кольцевидной формы, которая окружает основание верхней завязи цветка. Нектар в цветке накапливается на дне колокольчато-воронковидной длинной трубочки венчика, хорошо защищен от высыхания.

Первые цветки на фацелии появляются через 1–1,5 мес. после посева. Период зацветания продолжается 1–2 недели, массового цветения 2–3 недели, отцветания 1–2 недели. Цветение продолжается 1,5–2 мес. непрерывно, что объясняется устройством соцветий фацелии, представляющих сильно закрученные завитки. Раскручивание или рост завитка, продолжается в течение не менее 6 недель, и на каждом завитке всегда можно найти только что распустившиеся свежие цветки, богатые нектаром. Жара ускоряет цветение фацелии, дождливая погода, наоборот, затягивает.

В начале массового цветения количество раскрытых цветков в травостое фацелии при рядовом посеве составляет от 22,1 до 28,1 млн шт./га, к середине цветения их количество увеличивается в 2,0, а к концу цветения – в 2,5 раза. При этом с увеличением нормы высева количество цветков увеличивается. Широкорядный посев формирует большое количество цветков по сравнению с вариантами при рядовом посеве.

Фацелия характеризуется довольно высокой урожайностью сухой массы и высоким содержанием минеральных веществ. Содержание сырой золы в сухой массе фацелии составляет 13,7 %, из которых на долю калия приходится 3,42 %, кальция – 2,11, азота – 1,41, фосфора – 0,29 %.

При анализе урожайности, определили, что максимальной она была при рядовом способе посева, максимальной норме высева составила 65,2 ц/га. Минимальную урожайность фацелии 39,6 ц/га получили при широкорядном способе посева и норме высева 2 млн всхожих семян на 1 га.

Затраты на производство семян. Затраты на производство семян на единицу площади соответствуют затратам при семеноводстве однолетних трав. Все технологические операции механи-

зированы. При многолетнем изучении затраты на 1 га семеноводческих посевов фацелии составляют не более 5900–6100 руб./га.

Производительность труда. Затраты труда при возделывании фацелии пижмолистной составляет 8,1 чел.-ч/га по этапам технологии: обработка почвы и внесение удобрений – 5,1; посев – 0,6; уход за посевами – 0,9; уборка на семена – 1,2; послеуборочная доработка семенного материала – 0,3. Наиболее трудоемким этапом технологии выращивания в структуре затрат является обработка почвы и внесение удобрений – 62,9 %.

Рентабельность производства. Экономический эффект при использовании биомассы фацелии на кормовые цели – 700–800 руб./га, а в качестве медоноса при сборе меда – 250–300 кг/га, его стоимость составляет 60–90 тыс. руб./га, а уровень рентабельности – 1100–1400 %.

УДК 619:577.213.3:578.828:599.735.51

А.С. Белякова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДЕТЕКЦИИ ОСОБО ОПАСНЫХ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ретровирусные инфекции крупного рогатого скота (КРС) широко распространены в мире. В эндемичных регионах инфицированность животных ретровирусами стремится к 100 %. Семейство Retroviridae включает в себя два патогенных для КРС вируса: Bovine immunodeficiency virus (BIV) и Bovine leukemia virus (BLV). Вирус иммунодефицита (BIV) поражает иммунную систему. В результате резко снижаются адаптивные возможности организма, специфическая и неспецифическая резистентности, что неизбежно приводит к развитию патологического процесса. Лейкозы, а точнее гемобластозы – одна из самых острых и актуальных проблем современной онкологии, особенно в странах с высокоразвитым молочным скотоводством [1, 5, 6, 7].

Распространение ретровирусных инфекций среди скота приводит к значительному экономическому ущербу, складывающемуся из снижения количества и качества молочной и мясной про-

дукции, падежа или вынужденного убоя животных, недополучения молодняка, а также потери его племенной ценности и ограничения в реализации, затрат на проведение противоэпизоотических мероприятий и обеззараживание молока. Кроме того, среди исследователей нет однозначного мнения о безопасности продуктов питания, полученных от животных инфицированных вирусами лейкоза и иммунодефицита, так как продукция, полученная от больных животных, содержит опасные для здоровья человека вещества [8].

В настоящее время для диагностики вирусного иммунодефицита КРС в РФ не существует сертифицированных тест-систем и официально утвержденных инструкций. Согласно утвержденным правилам, при выявлении BLV-инфицированных животных регламентированными являются реакция иммунодиффузии (РИД) и гематологические исследования. В то же время они не являются абсолютными методами прижизненной диагностики гемобластозов КРС [1, 6, 7].

В мировой практике существует ряд тестов для выявления как самих агентов, так и специфичных антител к ним: иммуноферментный анализ (ELISA), реакция иммунофлуоресценции, вестернблот, полимеразная цепная реакция в различных модификациях (классическая PCR, Real-time PCR, ОТ-PCR, Nested PCR). Причем ПЦР обладает рядом преимуществ не только при исследовании клинического материала, но и при исследовании продуктов животного происхождения [2, 3, 4, 9].

Целью нашей работы является создание высокочувствительных и специфичных тест-систем для выявления вирусов ЭЛ и ВИ КРС, а также внедрение их в практику.

Для достижения цели нами были поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать способы единовременного выявления возбудителей ЭЛ и ВИ КРС медом классической ПЦР и медом ПЦР в реальном времени.

2. Запатентовать изобретения.

3. Провести анализ рынков сбыта продукта и реализовать изобретения.

Материалом для исследования послужили 32 пробы периферической крови КРС (с. Озерное), признанных инфицированными вирусом ЭЛ КРС по результатам РИД. Исследование проводили **методом** классической ПЦР с использованием набора «Лейкоз»

(ИнтерЛабСервис, Россия) и с применением экспериментальных праймеров для индикации ВІV.

По результатам исследования, 6,25 % РИД-положительных животных не являются носителями ретровирусов, в том числе возбудителя ЭЛ КРС. Среди РИД-положительных вирусносителей выявляют как животных, инфицированных ВИ (16,67 %), так и вирусом ЭЛ КРС (10 %), но большинство животных (73,33 %) являются носителями одновременно двух ретровирусов. Наши данные коррелируют с литературными сведениями, о том, что ВИ часто обнаруживается у КРС [5]. Роль ВИ в патологии зачастую позиционируется авторами как неопределенная. Мы можем предположить, что распространение ВИ среди КРС способствует росту инфицированности животных вирусом ЭЛ КРС. Соответственно, при диагностических мероприятиях, исследовать нужно на оба ретровирусных патогена, а с целью удешевления процедуры – одновременно.

Для одновременной индикации ретровирусов у животных, необходимо совершенствовать диагностику, внедрять классическую мультилокусную ПЦР, как бюджетный вариант, и мультилокусную ПЦР в реальном времени, для повышения специфичности и скорости проведения исследования.

Выводы:

1. При использовании РИД могут получаться как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты.

2. ПЦР позволяет выявлять латентных носителей вируса ЭЛ КРС, дифференцировать животных, инфицированных близкородственными вирусами и с измененной иммунологической реактивностью.

3. Вирус иммунодефицита крупного рогатого скота является фактором, предрасполагающим животных к заражению вирусным энзоотическим лейкозом.

4. Рекомендовано ввести молекулярно-генетические методы исследования как обязательные при диагностике ЭЛ и ВИ КРС.

5. При диагностических мероприятиях, исследовать нужно одновременно на оба ретровирусных патогена.

Список литературы

1. Эпизоотологические особенности и лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Татищевского района Саратовской области / В.А. Агольцов [и др.] // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 1. – С. 3–7.

2. Зыкин Л.Ф., Осипчук Е.С., Иващенко Л.И. Полимеразная цепная реакция для индикации *Y. enterocolitica* в молоке // Ветеринария. – 2004. – № 12. – С. 39–40.

3. Зыкин Л.Ф., Осипчук Е.С., Иващенко Л.И. Индикация возбудителя кишечного иерсиниоза в молоке методом полимеразной цепной реакции // Ветеринария. – 2005. – № 12. – С. 38.

4. Красникова Е.С., Курако У.М. Применение полимеразной цепной реакции для исследования продуктов животного происхождения // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. – № 1. – С. 29–32.

5. Красникова Е.С. Эпизоотическая ситуация по вирусному иммунодефициту крупного рогатого скота в городе Саратове и Саратовской области // Вестник ветеринарии. – 2011. – № 4. – Вып. 59. – С. 70–72.

6. Сравнительный анализ эффективности ПЦР и ИХА при диагностике вирусных иммунодефицитов и лейкозов животных / Е.С. Красникова [и др.] // Вестник ветеринарии. – 2012. – Т. 63. – № 4. – С. 60–62.

7. Красникова Е.С., Агольцов В.А., Мелкина П.С. Диагностическая оценка серологического и молекулярно-генетического методов лабораторных исследований на ретровирусные инфекции крупного рогатого скота // Ветеринарная патология. – 2013. – № 3 (45). – С. 23–29.

8. Красникова Е.С., Ларионова О.С. Биологическая безопасность продукции животных, инфицированных вирусами энзоотического лейкоза и иммунодефицита КРС // Вестник ветеринарии. – 2014. – № 2. – Вып. 69. – С. 85–88.

9. Ларионова О.С., Красников А.В., Утанова Г.Х. Анализ инфицированности крупного рогатого скота ретровирусными инфекциями в Саратовской области // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 2. – С. 17–19.

УДК 631.8.022.3

А.С. Бобров

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ МЕТОДОМ OFF-LINE В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Важным элементом технологии возделывания зерновых культур, позволяющих повысить урожайность, качество продукции и стабильность ее получения, является применение минеральных удобрений. Однако применение этого элемента технологии связано с удорожанием продукции, снижением рентабельности ее возделывания и ухудшением экологической обстановки.

Инновационный вариант развития зернового хозяйства подразумевает переход к принципиально новым технологиям и технике

выполнения различных агромероприятий. Одним из ключевых элементов технологии точного земледелия является дифференцированное внесение минеральных удобрений.

Исходя из этого актуальной задачей является обоснование применения технологии дифференцированного внесения минеральных удобрений.

Цель нашей работы состояла в исследовании эффективности технологии дифференцированного внесения удобрений методом off-line в условиях Нижнего Поволжья.

В ходе исследований по эффективности технологии дифференцированного внесения удобрений методом off-line было проведено: исследование распределение элементов питания в границах поля; расчет норм внесения удобрений при дифференцированном внесении, с учетом внутривольной пестроты распределения элементов питания; изучение влияния способа внесения удобрений на урожайность озимой пшеницы; экономическая оценка дифференцированного внесения удобрений методом off-line.

В осенний период после посева по всходам озимых проводилось агрохимическое обследование участка. Разбивка поля на элементарные участки при проведении агрохимического обследования и маршрутизация по полю, до точек отбора проб, осуществлялась полевым компьютером, с установленным программным обеспечением SMS Mobile. Отбор проводился автоматическим пробоотборником Amity 2450 с глубины 0–30 см. Площадь элементарного участка составляла 0,11 га. По результатам агрохимического обследования, составлялась картограмма распределения питательных веществ в границах поля.

Далее поле разбивалось на три равных участка. На одном из них проводилось дифференцированное внесение азотной подкормки в весенний период. Наряд задания на внесение удобрений рассчитывался на основе полученной картограммы распределения элементов питания в границах поля, при помощи программного обеспечения SMS Advanced. Внесение осуществлялось разбрасывателем минеральных удобрений фирмы Amazone ZA-M 900, оборудованного системой управления Amatron+ и бортовым компьютером InSight производства компании AgLeader.

На втором участке подкормка вносилась единой нормой вне зависимости от распределения питательных веществ по площади участка. Нормы внесения удобрений рассчитывались методом баланса под урожайность озимой пшеницы в 2,0 т/га. На третьем участке внесение удобрений не производилось, он принимался за контроль. В качестве азотной подкормки весной применяли аммиачную селитру.

По результатам проведения агрохимического обследования были составлены картограммы распределения нитратного азота, фосфора и гумуса исследуемых участков. Содержание калия в почве не исследовалось, т. к. его содержание в почве достаточно высоко и он не являлся лимитирующим фактором формирования урожайности озимой пшеницы.

Урожайность озимой пшеницы существенно различалась в зависимости от способа внесения азотных удобрений в весенний период. Были составлены карты урожайности озимой пшеницы на каждом из опытных участков и рассчитаны коэффициенты внутримассивной вариации. Эти коэффициенты позволяют оценить влияние способов внесения минеральной подкормки в весенний период не на количество урожая, а на его однородность по всем участкам поля. Чем ниже этот коэффициент, тем меньше внутривариационная вариабельность урожайности, тем меньше различается величина урожая зерна на различных участках поля.

Наименьшая урожайность озимой пшеницы наблюдалась на контроле и составляла 1,61 т/га. При внесении удобрений одной нормой для всего опытного участка урожайность повышалась по сравнению с контрольным вариантом без внесения удобрений на 18,63 %, или на 0,3 т/га. Такое повышение урожайности полностью объясняется более высоким уровнем минерального питания растений озимой пшеницы. При дифференцированном внесении азотных удобрений разница с вариантом без внесения удобрений (контроль) составляла порядка 0,56 т/га, что составляет 34,78 %. При этом урожайность была 2,17 т/га. По сравнению с внесением удобрений единой дозой вариант с дифференцированным внесением так же имел более высокую урожайность. Разница по урожаю зерна озимой пшеницы между двумя этими вариантами составляла 0,26 т/га, или около 14 %.

Одной из наиболее значимых характеристик любого агроприема является его экономическая эффективность, благодаря ей можно проводить сравнение различных опытных вариантов и выбирать наиболее рентабельные в сложившихся условиях.

Для всех вариантов опыта был проведен расчет экономической эффективности (см. таблицу).

Наибольший уровень рентабельности среди всех вариантов был при дифференцированном внесении удобрений и составлял 120,46 %, что было выше контрольного варианта на 20,28 % и варианта с единой нормой внесения на 17,27 %.

**Экономическая эффективность дифференцированного
внесения удобрений на посевах озимой пшеницы**

Вариант	Заграты на 1 га	Урожайность, т/га	Стоимость про- дукции с 1 га, тыс. руб.	Условный чи- стый доход, тыс. руб./га	Себестоимость 1 т, тыс. руб.	Рентабельность, %
Без внесения (контроль)	5,63	1,61	11,27	5,64	3,50	100,18
Дифференциро- ванное внесение	6,89	2,17	15,19	8,3	3,18	120,46
Единая норма	6,58	1,91	13,37	6,79	3,45	103,19

Дифференцированное внесение минеральных удобрений необходимо применять на полях с большой пестротой распределения элементов питания. В наших исследованиях эта технология применялась на участке с вариабельностью содержания нитратного азота порядка 35,1 %, доступного фосфора 18,9 % и гумуса 31,8 %. Несмотря на столь высокую неоднородность распределения элементов плодородия внутри опытного участка дифференцированное внесение удобрений, основанное на предварительном агрохимическом обследовании (метод off-line), позволило получить высокую урожайность, снизить пространственную неоднородность урожая зерна озимой пшеницы и повысить рентабельность ее возделывания.

А.А. Гвоздюк

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ НУЖД (НА ПРИМЕРЕ КОЛОГРИВОВСКОЙ
ПРОМПЛОЩАДКИ СТОРОЖЕВСКОГО ЛПУМГ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Загрязнение источников питьевого водоснабжения при недостаточной барьерной роли действующих очистных сооружений водопроводов влечет за собой ухудшение качества подаваемой потребителям питьевой воды, создает серьезную опасность для здоровья населения и увеличивает степень риска воздействия на организм человека канцерогенных и мутагенных факторов.

Целью данной работы являлась оценка качества подземных вод Кологривовской промплощадки Сторожевского линейного производственного управления магистральных газопроводов (ЛПУМГ) ООО «Газпром трансгаз Саратов» Татищевского района Саратовской области.

В основу оценки качества подземных вод легли результаты проб отобранных в процессе эксплуатации скважин. Параметры качества подземных вод оценивались в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» и СП 2.6.1. 2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/09).

В настоящее время водоснабжение Кологривовской промплощадки осуществляется согласно лицензии на право пользования недрами СРТ 01220 ВЭ, пятью водозаборными скважинами: № 1, № 4, № 5, № 6, № 7. Глубина скважин: скважины № 1 – 55,0 м, скважин № 4, № 5, № 6, № 7 – 107,6 м.

При анализе показателя мутности изучаемых скважин можно заключить, что он варьирует от $11,1 \pm 2,2$ (скважина № 5) до $18,7 \pm 3,7$ мг/дм³ (скважина № 1). Полученные значения превышают установленный норматив ($1,5$ мг/дм³) на всех скважинах: в 12,5 раза – скважина № 1, в 9,7 раза – скважина № 4 и в 7,4 раза – скважина № 5.

Цветность воды изучаемых скважин ниже установленных гигиенических нормативов (20 град.): 18,2±5,5 (скважина № 1); 7,1±2,1 (скважина № 4); 2,4±0,7 (скважина № 5).

При изучении воды из изучаемых скважин можно заключить, что запах не ощущался: скважина № 1, № 4 и № 5 – 0 баллов.

Вода скважин № 1, № 4 и № 5 характеризуется как нейтральная: 6,6±0,2; 6,7±0,2; 6,8±0,2 соответственно.

При анализе общей жесткости скважин было установлено, что в воде скважины № 1 этот показатель был несколько превышен – 7,4±1,1 °Ж при норме 7,0. Вода скважин № 4 и № 5 соответствовала требованиям СанПиН: 6,1±0,9 и 6,5±1,0 °Ж.

Параметр временной жесткости нормированию не подлежит. В воде скважин № 1 и № 4 он был одинаков – 1,3±0,2 °Ж, в воде скважины № 5 – несколько ниже – 0,5±0,1 °Ж.

Содержание в воде гидрокарбонатов не нормируется. Меньше всего гидрокарбонатов наблюдалось в воде скважины № 1 – 97,7±7,8 мг/дм³. Несколько выше этот показатель в воде скважины № 5 – 99,3±7,9 мг/дм³. В воде скважины № 4 концентрация карбонатов была наибольшей по сравнению с двумя предыдущими – 111,8±8,9 мг/дм³.

При анализе хлоридов в воде скважин было установлено, что гигиенические нормативы превышены не были. В воде скважины № 1 содержание хлоридов достигало – 62,9±2,0; скважины № 4 – 25,9±2,0 и скважины № 5 – 29,7±2,0 при нормативном показателе 350,0 мг/дм³.

Концентрации аммония и нитратов в воде исследуемых скважин ниже установленных нормативов.

Установленный норматив перманганатной окисляемости составляет 5 мгО/дм³. Значения перманганатной окисляемости, полученной при анализе воды скважин № 1, № 4 и № 5 гораздо ниже норматива: 3,34±0,7; 1,91±0,4; 2,15±0,4 мгО/дм³.

При анализе воды скважин Кологривовской промплощадки было выявлено, что пробы воды содержали повышенные концентрации железа. В воде скважины № 1 концентрация железа превышала ПДК (0,3 мг/дм³) в 11 раз (3,3±0,83 мг/дм³), скважины № 4 – в 9,3 (3,32,8±0,7 мг/дм³), скважины № 5 – в 6,7 (2,0±0,5 мг/дм³).

В изучаемых источниках количество сульфатов, фосфатов не превышало гигиенический норматив.

В подземных водах Кологривовской промплощадки содержание алюминия и свинца было в 10 раз меньше ПДК.

Стоит отметить, что концентрация кадмия во всех пробах воды из скважин колебалась на уровне предельно допустимых значений – 0,001 мг/дм³.

При анализе наличия цинка в подземных водах было установлено, что во всех скважинах (№ 1, № 4 и № 5) его концентрация была в 100 раз ниже нормативного показателя (ПДК – 1,0 мг/дм³).

Значения концентрации меди в воде скважин были гораздо меньше нормативного показателя (1,0 мг/дм³): 0,011±0,003 мг/дм³ (скважина № 1); 0,014±0,004 мг/дм³ (скважина № 4); 0,008±0,002 мг/дм³ (скважина № 5).

Исследование проб воды не выявило превышение нормативных показателей по марганцу: 0,023±0,009 (скважина № 1) и 0,01 мг/дм³ (скважины № 4, № 5).

Содержание кальция и магния в воде не нормируется. Концентрация кальция в подземных водах исследуемых скважин колебалась в пределах от 95,4±10,5 (скважина № 5) до 119,4±13,1 мг/дм³ (скважина № 1); магния – от 14,8 (скважина № 4) до 21,2 мг/дм³ (скважина № 5).

Предельно допустимая концентрация никеля в воде составляет 0,02 мг/дм³. Вода скважин № 1 и № 5 по содержанию никеля отвечала требуемым показателям качества воды: <0,01 и 0,010±0,004 мг/дм³ соответственно, в то время как в скважине № 4 содержание никеля было превышено в 1,5 раза.

Разрешенная величина содержания нефтепродуктов в воде составляет 0,1 мг/дм³. Концентрация нефтепродуктов в подземной воде скважин № 1, № 4 и № 5 не превышает предельно-допустимой концентрации: 0,027±0,014; 0,021±0,011; 0,011±0,006 мг/дм³ соответственно.

В воде исследуемых скважин содержание фтора было ниже значений ПДК и варьировало от 0,51±0,09 (скважина № 1) до 0,76±0,14 мг/дм³ (скважина № 5).

Величина сухого остатка в воде всех исследуемых проб была ниже установленного норматива (1000 мг/дм³) в 1,7 (скважина № 1) и 2 раза (скважины № 4 и № 5).

Питьевая вода скважин № 1, № 4 и № 5 по микробиологическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Пи-

твевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

При сооружении подземных водозаборов необходимо создание зоны санитарной охраны. Границы первого пояса ЗСО для скважины № 1 составляют 12×9×9×11 м; для скважины № 4 – 11×12×11×10 м; для скважины № 5 – 10×10×12×12 м; для скважины № 1 (радиус второго пояса) ЗСО составляет 112 м, радиус третьего пояса ЗСО – 798 м. Для скважины № 4 радиус второго пояса ЗСО – 85 м, радиус третьего пояса ЗСО – 603 м. Для скважины № 5: радиус второго пояса ЗСО – 130 м, радиус третьего пояса ЗСО – 916 м.

УДК 631.415.3

А.А. Греб

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ ПРИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

В настоящее время проводимые исследования сплошного агрохимического обследования и мониторинга плодородия почв Саратовской области показали ухудшение агрохимических характеристик сельскохозяйственных угодий: уменьшились запасы гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия, ухудшились агрофизические свойства. В связи с этим возникает необходимость агрохимической и экологической оценки состояния почв при сельскохозяйственном использовании.

Цель наших исследований – дать комплексную почвенно-экологическую оценку плодородия черноземов обыкновенных в условиях Аткарского района Саратовской области при сельскохозяйственном использовании.

В ходе исследований нами были отобраны почвенные образцы черноземов обыкновенных под различными культурами (яровая пшеница и подсолнечник) без применения и с применением удобрений и на целинном участке в о.п. «Земляные Хутора» Аткарского района. Схема опыта включала в себя варианты: 1. Целина; 2. Яровая пшени-

ца (без удобрений); 3. Яровая пшеница ($N_{60}P_{50}$); 4. Подсолнечник (без удобрений); 5. Подсолнечник ($N_{40}P_{40}K_{40}$).

Структура почвы является одним из важнейших факторов её плодородия. Агрономически ценная структура оказывает положительное влияние на свойства и режимы почвы. Определяет физические свойства (плотность, пористость); воздушный, водный, тепловой, окислительно-восстановительный (О-В) и питательный режимы; физико-механические свойства почвы – это связность, коркообразование, трение при обработке и противоэрозионную устойчивость почвы.

Результаты наших исследований показали, что использование удобрений на черноземных обыкновенных увеличивало количество агрономически ценных структурных агрегатов. Наибольшее количество агрономически ценных комочков отмечалось на целинном участке, где этот показатель составил 88,0 %. В посевах подсолнечника и яровой пшеницы на неудобренных вариантах содержание агрономически ценных агрегатов было 78,0–80,0 %, комочков более 10 мм – 9,0–12,0 %, комочков менее 0,25 мм – 13,0–8,0 %. При внесении минеральных удобрений под эти культуры количество ценных комочков возросло в посевах подсолнечника до 81 %; яровой пшеницы – до 83,0 % за счет снижения макро- и микроструктуры.

Сельскохозяйственное использование почв привело к изменению их плотности. В посевах подсолнечника и яровой пшеницы плотность черноземов обыкновенных составила 1,16–1,23 г/см³, при применении удобрений данный показатель уменьшился до 1,11–1,19 г/см³, что связано с развитием более мощной корневой системы и более частыми обработками почвы. Наибольшая плотность наблюдалась на целинном участке и составила 1,25 г/см³.

В почве протекают непрерывные противоположно направленные процессы разложения гумусовых веществ и их новообразования. Под влиянием изменяющихся внешних условий и различных приемов воздействия человека, количество и качество гумуса в одной и той же почве могут быть различными.

В нашем опыте наименьшее количество гумуса в черноземах обыкновенных отмечалось в посевах подсолнечника на неудобренном варианте и составило 6,14 %, а наибольшее – на целинном участке (6,49 %).

При сельскохозяйственном использовании почв изменялось окислительно-восстановительное состояние. Результаты наших

исследований показали, что самые высокие показатели ОВП были отмечены на черноземах обыкновенных в посевах подсолнечника (525 мВ), что согласуется с данными плотности почвы.

Большую роль в питании растений и в превращении внесенных в почву удобрений играет ее поглощательная способность и катионный состав почв. Результаты исследований показали, что процесс деградации физико-химических свойств наиболее выражен на распаханых участках, особенно на неудобренных вариантах. Наблюдается увеличение гидролитической кислотности, снижение емкости поглощения и суммы поглощенных катионов. В посевах яровой пшеницы на втором варианте опыта емкость поглощения составила 36,6 мг-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 34,9 мг-экв/100 г почвы, количество катиона кальция – 25,4 (69,4 %) и количество катиона магния – 9,5 (25,9 %) мг-экв/100 г почвы, гидролитическая кислотность – 1,7 мг-экв/100 г почвы. Степень насыщенности почв составила 95 %. При применении удобрений под эту культуру данные показатели изменились: несколько увеличилась емкость поглощения (до 38,1 мг-экв/100 г почвы), сумма поглощенных оснований (до 36,0 мг-экв/100 г почвы), количество катиона кальция (до 27,0 мг-экв/100 г почвы), гидролитическая кислотность (до 2,1 мг-экв/100 г почвы), уменьшилось количество катиона магния. Степень насыщенности почв основаниями составила 94 %. Наиболее благоприятные физико-химические условия складывались на целинных участках. В посевах подсолнечника, на варианте без удобрений емкость поглощения была наименьшей (34,8 мг-экв/100 г почвы) по сравнению с остальными вариантами. При внесении удобрений увеличились: сумма поглощенных оснований до 34,5 мг-экв/100 г почвы, количество катионов кальция до 26,4 мг-экв/100 г почвы, магния до 8,1 мг-экв/100 г почвы, емкость поглощения до 36,3 мг-экв/100 г почвы, остальные показатели изменились незначительно.

Деятельность человека нарушает экологическое равновесие в окружающей среде. Применение пестицидов, удобрений, мелиорантов приводит не только к накоплению последних в почве, но и вызывает изменение химических свойств почвы, изменяет подвижность тяжелых металлов, накапливает радионуклиды и т.д. Количество тяжелых металлов в почве зависит от гранулометрического состава, содержания гумуса, кислотности, влаги и т. д. Подвижность тяжелых металлов в почве и их поступление в рас-

тения очень изменчивы и зависят от многих факторов: вида и возраста растений, почвенно климатических условий.

Содержание подвижных форм тяжелых металлов на неудобренных вариантах было самым низким. При внесении минеральных удобрений под яровой пшеницей отмечалось незначительное повышение в почве свинца, а под подсолнечником – некоторое увеличение цинка, меди, свинца и никеля. Поэтому пахотные почвы, в основном, не загрязнены, экологическое состояние удовлетворительное. Однако необходим выборочный контроль за производимой продукцией на соответствие санитарным нормам.

Урожайность сельскохозяйственных культур, является основным критерием для оценки любого агроприема и эффективного плодородия почв.

В о.п. «Земляные Хутора» наименьшая урожайность отмечалась на неудобренных вариантах (см. таблицу).

**Урожайность сельскохозяйственных культур
в о.п. «Земляные Хутора» Аткарского района**

Вариант опыта	Урожайность, т/га
1. Яровая пшеница (без удобрений)	1,45
2. Яровая пшеница (N ₆₀ P ₅₀)	1,97
3. Подсолнечник (без удобрений)	1,86
4. Подсолнечник (N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀)	2,60
НСР ₀₅	0,043*; 0,597**

*НСР₀₅ по яровой пшенице в сравнении с целиной

**НСР₀₅ по подсолнечнику в сравнении с целиной

Математическая обработка урожайных данных показала, что полученный цифровой материал полностью подтверждает достоверность опытов.

Таким образом, при сельскохозяйственном использовании отмечалось ухудшение потенциального плодородия, что необходимо учитывать при выращивании сельскохозяйственных культур. Для сохранения и воспроизводства плодородия пахотных черноземов обыкновенных мы рекомендуем провести комплекс мероприятий: внесение органических удобрений, сидерация, фитомелиорация, так как внесение одних только минеральных удобрений к повышению потенциального плодородия не приведет.

А.А. Гулякина

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ КРАСНОКУТСТКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Отличительной особенностью Саратовской области является высокая распаханность территории с удельным весом пашни более 70 % от площади всех сельскохозяйственных угодий. Серьезной проблемой является постепенное снижение почвенного плодородия, проявляющегося в уменьшении содержания в почвах гумуса, а также основных питательных элементов (фосфора и калия).

В последнее время заметно активизировались процессы водной и ветровой эрозии, а также опустынивания. В значительной степени этому способствуют современные тенденции в изменении климата.

Одним из факторов ухудшения качественного состояния земельного фонда области является загрязнение земель тяжелыми металлами, увеличение площадей кислых почв, связанное с бесконтрольным применением минеральных удобрений и других агрохимикатов в предыдущие годы.

Целью являлось изучение влияния минеральных удобрений на повышение почвенного плодородия каштановых почв засушливого Заволжья как основы устойчивого функционирования агроэкосистем.

ГНУ Краснокутская селекционно-опытная станция НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии расположена в южной части Саратовского степного Заволжья, на правом берегу реки Еруслан, на Сыртовой равнине (Краснокутский район Саратовской области). Целью деятельности ГНУ «Краснокутская селекционно-опытная станция» является обеспечение научно-инновационной внедренческой деятельности, увеличение производства сельскохозяйственной продукции, получение максимальной прибыли и удовлетворение на этой основе социально-экономических потребностей работников.

Основными видами деятельности предприятия является разработка новых сортов и их внедрение, а также производство и сбыт сельскохозяйственной продукции.

Структура земельного фонда Краснокутской селекционно-опытной станции представлена в табл. 1.

Таблица 1

Земельный фонд Краснокутской селекционно-опытной станции

Общая площадь хозяйства	2794 га
В том числе сельскохозяйственные угодья	2769 га
Из них	
пашня	2497 га
пастбища	241 га
залежи	31 га
Дороги	6 га
Прочие земли	25 га

Площадь хозяйства составляет 2794 га, причем сельскохозяйственные угодья занимают 98,9 % (2463 га). Район расположения хозяйства характеризуется континентальным, засушливым климатом, с резкими колебаниями температуры воздуха. Средняя температура самого холодного месяца (февраль) составляет -33°C , самого теплого месяца (июня) $+42^{\circ}\text{C}$. Территория хозяйства расположена в области Сыртового Заволжья на Низкой Сыртовой равнине в долинах рек Волжского бассейна. Рельеф района в основном спокойный, равнинный, слабо расчленен оврагами, с отчетливо выраженным микрорельефом. В хозяйстве почвенный покров представлен каштановыми почвами. Почвы Краснокутской станции можно отнести к среднемощным с содержанием гумуса в верхнем слое около 3,0 %. Каштановые почвы имеют пылеватую-комковатую структуру. Количество водопрочных агрегатов колеблется в горизонте *A* от 28,7 до 40,1 %, в горизонте *B* – от 50,8 до 69,6 %.

Методы исследований. Площадь каждой делянки составляла 20×50 м (0,1 га). В качестве минеральных удобрений применяли аммиачную селитру (в рядки при посеве в качестве подкормки) и двойной суперфосфат (осенью под основную обработку).

Для исследований были взяты сорта, устойчивые к природно-климатическим условиям:

1. Озимая пшеница: Донская безостая, Жемчужина Поволжья.
2. Яровая мягкая пшеница: Альбидум 32, Альбидум 31.

3. Яровая твердая пшеница: Краснокутка 10, Светлана, Краснокутка 13.

4. Нут: Краснокутский 28, Вектор.

5. Просо: Волгоградское 4, Саратовское 6, Саратовское 8.

6. Ячмень: Фараон, Дока, Як-401.

Результаты исследований показали, что при использовании минеральных удобрений отмечалась тенденция к сохранению и некоторому увеличению содержания общего гумуса в почве. На контрольном варианте в начале вегетации культур количество гумуса в слое почвы 0–40 см в среднем за время исследований составляло 2,70–2,72 %. Под озимой пшеницей на контрольном участке содержание гумуса было самым большим – 2,89 %. При использовании минеральных удобрений ($N_{30}P_{60}$) эта величина возросла на 0,07 %.

В посевах яровой твердой пшеницы содержание гумуса составило от 2,76 до 2,84 %. В посев нута количество гумуса находилось на уровне 2,73 %, под посевами яровой мягкой пшеницы – 2,81 %. В посевах проса количество гумуса составляло 2,84 %, под ячменем – 2,85 %. Применение минеральных удобрений способствовало повышению урожайности всех культур севооборота. Прибавка урожая зерна яровой твердой пшеницы составила 28,6 %, нута – 17,5 %, яровой мягкой пшеницы – 34,6 %, проса – 88,5 %, ячменя – 58,7 %.

Урожайность сельскохозяйственных культур служит интегральным показателем оценки применяемых систем удобрения, средств химической и биологической защиты растений, обработки почвы и других агротехнических приемов.

Применение минеральных удобрений способствовало повышению урожайности всех культур севооборота. Прибавка урожая зерна яровой твердой пшеницы составила 28,6 %, нута – 17,5 %, яровой мягкой пшеницы – 34,6 %, проса – 88,5 %, ячменя – 58,7 % (табл. 2).

Применение минеральных удобрений улучшило питательный режим каштановых почв. В условиях засушливого Заволжья это способствовало некоторому повышению урожайности всех культур севооборота, а также при поступлении в почву органического вещества сохраняло и повышало содержания гумуса, что позволило предотвратить процесс дегумификации.

Урожайность культур севооборота (в среднем за годы исследований)

Вариант опыта		Культура					
		озимая пшеница	яровая твердая пшеница	нут	яровая мягкая пшеница	просо	ячмень
Контроль (без удоб- рений)	т/га	1,45	1,99	1,60	1,85	1,04	1,26
	%	100	100	100	100	100	100
Минеральные удобрения	т/га	2,39	2,56	1,88	2,49	1,96	2,00
	%	164,8	128,6	105	134,6	188,5	158,7
НСР ₀₅		0,23	0,18	0,29	0,24	0,16	0,11

В результате проведенных исследований не было выявлено превышения ПДК содержания тяжелых металлов (Zn, Cu, Co, Pb, Hg, As и др.) в почве.

Список литературы

1. Агрометеорологический справочник по Саратовской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 230 с.
2. Долгачева В.С. Растениеводство. – М.: Академия, 1999. – 368 с.
3. Евтюхин В.Ф., Никушина Т.К. Влияние многолетнего применения минеральных удобрений на некоторых агрохимические и экологические показатели серой лесной тяжелосуглинистой почвы // Проблемы агрохимии и экологии. – 2008. – № 2. – С. 13–18.
4. Агроэкологические последствия неравномерного внесения удобрений / А.И. Иванов [и др.] // Проблемы агрохимии и экологии. – 2009. – № 1. – С. 37–41.
5. Зерновые культуры / Ф. Элмер [и др.]. – Минск, 2000. – 375 с.

УДК 619:619.2:616.3:616.07

Д.С. Желтикова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА АЦИДОЗА РУБЦА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ

В настоящее время хозяйства Российской Федерации теряют в первый год эксплуатации от 8 до 35 % поголовья скота, купленного за рубежом. Если учесть, что цена одной нетели – 120 тыс. руб., то нетрудно понять, какие убытки несут хозяйства.

Конкретная цель – исследовать в свете современных данных о физиологии пищеварения одну из наиболее частых форм патологии – ацидоз рубца у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы.

Материалы и методы. Работа выполнялась на кафедре «Терапия, акушерство и фармакология» СГАУ им. Н.И. Вавилова и ЗАО ПЗ «Трудовой», ЗАО ПЗ «Мелиоратор» с 2011 по 2015 год.

Клинико-физиологические исследования здоровых и больных животных проводили по общепринятым методам: в первый день – 4–6 раз, в последующие дни, начиная с 3-го дня – 2 раза в день, утром и вечером. При необходимости исследовали чаще. Перед началом и в период опытов животных взвешивали. Образцы крови, рубцового содержимого, кала, мочи, слюны брали в первый день опыта до кормления, а затем через 1, 3, 6, 9, 12, 24, 30, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192 ч от начала опыта.

Рубцовое содержимое извлекали с помощью ротожелудочного зонда с металлической оливой на конце и отсасывающего устройства.

Слюну брали из ротовой полости, кал – из прямой кишки, мочу – путем катетеризации.

Кровь для определения кислотно-основного состояния брали в гепаринизированные шприцы без доступа воздуха (канюлю шприца заклеивали специальной замазкой), для остальных анализов – в пробирки из яремной вены обычным путем.

В рубцовом содержимом учитывали органолептические свойства (цвет, запах, консистенция, плавучесть в нем кормовых масс), подсчитывали количество инфузорий в счетной камере Фукса – Розенталя, ферментативную активность микрофлоры рубца устанавливали по редуктазной пробе.

При ацидозе рубца изменяется соотношение летучих жирных кислот, так содержание уксусной кислоты снижалось с $73,76 \pm 0,78$ до $56,26 \pm 4,25$ % в первые сутки болезни, а в течение 2–4 сут. этот показатель составил $85,16 \pm 2,33$... $81,60 \pm 4,55$ % и вновь возвращался к исходному уровню при выздоровлении животных.

У здоровых животных количество молочной кислоты в рубцовом содержимом $0,23 \pm 0,02$... $0,31 \pm 0,02$ ммоль/л, а к 30-му часу болезни ее уровень достигал $99,17 \pm 9,27$ ммоль/л.

В содержимом рубца у больных животных рН смещался в кислую сторону, так к 24–30-му часу болезни увеличение концентрации H^+ достигало максимума ($4,14 \pm 0,02 \dots 4,54 \pm 0,10$).

Кал. До опыта рН равнялся $7,90 \pm 0,13$ с колебаниями между группами животных от $7,29 \pm 0,33$ до $8,35 \pm 0,07$. К разгару болезни уровень рН снижался у животных всех групп, но в разной степени.

Моча. Нами установлена закономерность в изменении рН мочи при поедании животными больших количества крахмалистого корма: выделение резко кислой мочи ($6,39 \pm 0,14 \dots 5,56 \pm 0,12$) в период от 6-го часа до 4 сут., а у некоторых животных – до 8 сут. от начала болезни.

Слюна. При легкой форме болезни (третья группа) рН слюны колеблется в пределах $8,33 \pm 0,01 \dots 8,26 \pm 0,06$. При тяжелой форме ацидоза рубца (первая группа животных) рН в начале заболевания находился на уровне $8,43 \pm 0,04$. Спустя 30 ч от начала болезни рН постепенно начинал снижаться и достиг уровня 8,01. Описанные изменения рН слюны согласуются с показателями рН рубцового содержимого.

Сдвиг буферных оснований. До кормления у животных не было в сдвиге буферных оснований больших отклонений от нулевой линии ($-0,51 \pm 1,00$ ммоль/л). К 3–6-му часу во всех группах отмечались тенденция к смещению ВЕ в сторону наибольшего избытка буферных оснований до $+3,40 \pm 1,64$ ммоль/л. В последующем у животных всех групп резко увеличивался дефицит буферных оснований – от $-2,96 \pm 0,27$ до $-12,75 \pm 1,74$ ммоль/л.

Парциальное давление углекислого газа в крови. Давление CO_2 понижалось к 1-му, 9-му, 24-му часу с $6,32 \pm 0,37$ до $5,58 \pm 0,17$ кПа. Следующие и более значительные снижения приходились на 3-и, 4-е, 7-е сутки.

Парциальное давление кислорода в крови. Изменения pO_2 были в общем противоположны изменениям pCO_2 : при снижении первого повышалось второе. Наименьшие изменения были у животных с легким течением болезни – $4,83 \pm 0,23 \dots 5,00 \pm 0,24$ кПа.

Наши исследования показали, что острый ацидоз рубца – тяжелое заболевание, при котором в патологический процесс вовлекаются многие системы: пищеварительная, дыхательная, нервная, сердечно-сосудистая, мочевыделительная, органы движения.

Признаки заболевания проявляются в анорексии, атонии рубца, диареи или запоре, гиперплазии сосочков языка, ламините, судорогах, мышечной дрожи, уменьшении диуреза, разной степени коллик, увеличение объемов живота и наличие в рубце жидкого содержимого.

По наличию и степени выраженности этих признаков у животных считаем возможность выделить три степени тяжести клинического проявления болезни: легкую, среднюю, тяжелую.

Общим для всех случаев заболевания является снижение в разной степени рН рубцового содержимого, крови, мочи и кала.

Полученные нами данные о биохимии разных сред организма (рубец, кровь, моча) позволяют высказать ряд соображений о патогенезе. Ради удобства изложения условно выделяем три его этапа.

Первый этап характеризуется накоплением в рубце молочной кислоты, сдвигом рН среды рубца в кислую сторону, гибелью микрофлоры и инфузорий.

Поступление молочной кислоты в кровь представляет начало второго этапа в развитии болезни. Количество молочной кислоты в крови возрастает не только в результате ее всасывания из рубца, но и эндогенного образования из глюкозы.

Молочная кислота, циркулируя с кровью, вызывает воспалительный процесс, некрозы, геморрагии, повышает сосудистую проницаемость, вследствие чего у больных развивается ламинит.

На третьем этапе болезни организм реагирует на наличие во внутренней среде молочной кислоты сдвигом кислотно-основного состояния и электролитного состава. Развивающийся при этом во внутренней среде ацидоз называют лактоацидозом, так как в организме возрастает количество молочной кислоты.

Лечение должно преследовать цели: нормализовать рН среды в рубце; восстановить гемодинамику в организме; нормализовать кислотно-основное и водно-электролитное равновесие во внутренней среде организма.

Апробация примененных методов и средств лечения показывает, что они облегчают течение болезни, сокращают ее длительность. Непременным условием эффективного лечения ацидоза является введение в рубец ощелачивающих растворов, внутривенно буферных и глюкозосолевых растворов с помощью разработанного нами полуавтоматического устройства.

А.П. Клепиков

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

АКТУАЛЬНОСТЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – это источники энергии ближайшего будущего. Они характеризуются экологической чистотой, высокой безопасностью, многие из них повсеместно доступны, а их ресурсы во много раз превышают обозримые потребности в энергии всего человечества. Но несмотря на все положительные качества ВИЭ, им присущи и недостатки, основными из которых являются малая плотность, неравномерность географического распределения и нестабильность (суточная, сезонная, погодная) энергетических потоков. Несовершенство технологий также ограничивает их широкое распространение, однако решение этих проблем, несомненно, возможно. Уже сейчас уровень развития современной науки и техники позволяет успешно использовать ВИЭ для энергоснабжения потребителей в целом ряде случаев.

Существенная часть территории России является малозаселённой. Прежде всего это районы Крайнего Севера, восточные регионы и горная местность. Для этих областей уже сейчас вопрос использования ВИЭ является первоочередным, поскольку передача туда электрической энергии по линиям электропередач крайне неэффективна, а доставка топлива обходится дорого.

Актуальность темы. Роль и место ВИЭ в топливно-энергетическом балансе стран всего мира уже очевидны. Население Земли начинает ощущать угрозу топливного «голода» и ухудшение состояния окружающей среды. В такой ситуации человечество должно быть готово к быстрому и эффективному переходу на новые источники, такие как ВИЭ, обеспечивающие неисчерпаемую и чистую энергию. Понимая это, руководство многих стран принимает множество законопроектов, так или иначе стимулирующих развитие ВИЭ, а также непосредственно инвестирует в связанные с ними проекты. В настоящее время и в РФ отмечается понимание будущей роли ВИЭ, за последние несколько лет подписаны [1]:

- указ Президента Российской Федерации от 04.06.2008 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики»;

- распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии до 2020 года».

Установки на основе ВИЭ наиболее перспективны на данный момент для автономного электроснабжения, так как для 2/3 территории России, где проживает постоянно более 10 млн чел., отсутствует централизованная система электроснабжения [2]. Наиболее рационально при этом комбинированное использование ВИЭ, поскольку оно имеет ряд преимуществ по сравнению с одиночным использованием. Так, например, солнечная и ветровая энергия обычно дополняют друг друга – как правило, при пасмурной погоде ветер сильнее, а в солнечные дни – слабее, что дает возможность использовать установки в составе гибридной системы значительно меньших мощностей, а, следовательно, и меньших стоимостей. Такие ВИЭ, как солнце и ветер, характеризуются высокой неравномерностью приходящей энергии, поэтому их комбинированное использование совместно с менее подверженными случайным факторам источниками, например, малым водотоком, позволяют повысить качество и бесперебойность электроснабжения.

Повысить эффективность автономных систем электроснабжения можно также благодаря использованию современной компонентной базы объединенной специализированной автоматической системой управления и контроля (АСУК), способной к оперативному распознаванию конкретных ситуаций, возникающих в системе, и соответствующей реакции на них согласно заранее выработанным алгоритмам. Подобного рода системы могут являться не просто новейшими системами электроснабжения, но и частью развития современной энергетики – концепции Smart Grids («умные» сети) [3]. Таким образом, исследование по формированию современных комбинированных систем автономного электроснабжения на основе ВИЭ является актуальным и своевременным.

Список литературы

1. Официальный сайт Министерства энергетики РФ. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/aktivity/vie>.

2. Глобальная энергетика и устойчивое развитие. Мировая энергетика 2050 (Белая книга) / под ред. В.В. Бушуева, В.А. Каламанова. – М., 2011. – 360 с.

3. Лосюк Ю.А., Кузьмич В.В. Нетрадиционные источники энергии : учебное пособие. – Минск, 2005. – 234 с.

УДК 619:616.7-07

С.Д. Клюкин, Ю.В. Пигарева, В.В. Анников

Саратовский государственный аграрный университет

им. Н. И. Вавилова, г. Саратов

PRP-ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ С АСЕПТИЧЕСКИМИ АРТРОЗАМИ

Травматизм опорно-двигательного аппарата животных вкуче с анатомо-морфологическими особенностями (высокая продуктивность и большая масса) приводит, во-первых, к высокому проценту таких больных, во-вторых, существенному снижению продуктивности больных животных, в-третьих – выбраковке с последующим убоем больных животных, в четвертых – переходу при неэффективной ветеринарной помощи асептического процесса в гнойный с последующей выбраковкой или гибелью животных. Как итог – резкому увеличению себестоимости получаемой продукции и снижению ее качества.

Согласно некоторым данным [4], в хозяйствах ежегодно выбраковывают от 4,0 до 15,3 % коров после 2–3 отелов с удоем 4500–6500 кг за лактацию. Выбраковка продуктивных коров происходит вследствие болезней в области конечностей: сухожильно-связочного аппарата, копытец и особенно суставов (в острой форме воспаления – артриты, хронические артрозы) [4]. Особого внимания заслуживают болезни дистального отдела конечностей, которые занимают одно из ведущих мест среди патологий крупного рогатого скота [9]. В последние двадцать лет болезни конечностей у высокопродуктивных коров стоят на третьем месте после акушерско-гинекологических заболеваний и маститов [6, 7].

Во многих странах мира, в том числе и России, отмечают стойкую тенденцию к росту этих болезней у крупного рогатого скота [8].

Остеоартроз характеризуется дистрофическим поражением хрящевой ткани вплоть до субхондрального слоя кости. В этом случае развивается поражение суставов, клинически проявляю-

щеся болью. Хроническое воспаление приводит к деформации хряща и костной ткани, сужению суставной щели, склерозу субхондрального слоя кости и образованию остеофитов [10]. Дегенеративным изменениям подвергаются в основном крупные суставы: плечевой, локтевой, запястный, путовый, заплюсневый, испытывающие максимальную нагрузку [11].

Причиной артроза считают нарушение обмена в хряще гликозаминогликанов.

Таким образом, остеоартроз является достаточно распространенным заболеванием среди животных. К заболеванию предрасполагают следующие причины: возраст животных, масса тела, генетическая предрасположенность, наличие повреждений, травм, дисплазии сустава, неправильной обрезки копытцев или ее отсутствие в анамнезе, кетозы [3].

Сложность терапии таких пациентов на любом этапе поражения сустава связаны в первую очередь, с особенностями питания и ремоделирования хряща. В хряще нет кровеносных сосудов, хрящ питается за счет синовиальной жидкости, вырабатываемой синовиоцитами. Гиалиновый хрящ суставных поверхностей костей скелета не восстанавливается вообще. Он в случае ремоделирования заменяется грубоволокнистым [5]. Это позволяет в значительной степени избежать болезненных ощущений и восстановить стато-локомоторный акт.

Известно, что обогащенная тромбоцитами плазма получается из аутологичной крови и содержит большое число тромбоцитов в небольшом количестве плазмы. Доказано, что стимулирующий эффект плазмы, обогащенной тромбоцитами, проявляется при концентрации тромбоцитов в ней равном или более 1000000/мкл [2].

Особый интерес представляют собой некоторые факторы роста, экскретируемые тромбоцитами: PDGF (фактор роста, синтезируемый тромбоцитами); TGF- β 3 (бета-трансформирующий фактор роста); VEGF (фактор роста эндотелия сосудов); EGF (эпителиальный фактор роста); IGF (инсулиноподобный фактор роста). PDGF инициирует репарацию соединительной ткани, включая регенерацию кости, обладает мощной митогенной и ангиогенной активностью, а также регулирует деятельность других факторов роста. TGF- β регулирует хемотаксис и митогенез клеток-предшественников остеобластов и способен стимулировать

депозицию коллагеновой матрицы при заживлении ран и восстановлении кости. EGF и VEGF обладают ангиогенной и митогенной активностью. Входящие в состав ОТП адгезивные молекулы (фибрин, фибронектин и витронектин) необходимы для миграции, адгезии клеток и стимуляции синтеза коллагена.

Сложность терапии крупного рогатого скота с поражением дистального отдела конечностей может быть связана лишь с доставкой лекарственных средств к очагу поражения. Это можно решить путем артикулярного введения препаратов [1].

Цель – разработка технологии лечения крупного рогатого скота с асептическими остеоартрозами.

Задачи:

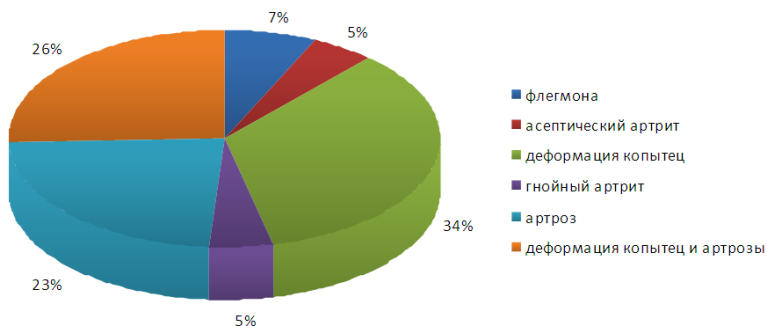
- определить основные этиологические факторы артрозов коров;
- дать анализ клиническим изменениям при терапии больных артрозами животных;
- оценить изменения синовиальной жидкости при терапии больных артрозами животных;
- разработать технологию терапии больных артрозами животных путем применения плазмы, обогащенной тромбоцитами.

Предмет, материалы, методы исследования. Исследования проводились на базе кафедры «Паразитологии, эпизоотологии и ВСЭ» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» им. Н.И. Вавилова и ООО «Садовка» Балтайского района Саратовской области. Предметом исследований явилась технология лечения животных с хроническими асептическими остеоартрозами. Материалом для исследования послужили клинически больные коровы чернопестрой породы в количестве 10 гол. с диагнозом остеоартроз путового суставов. Все животные были старше 2 лет с живой массой ≥ 450 кг. Коровы были разделены на две группы по 5 гол. Опытной группе в качестве терапии интраартикулярно вводили обогащенную тромбоцитами аутоплазму в количестве 2 мл 1 раз в неделю в течение месяца, контрольная группа подвергалась стандартной терапии нестероидным противовоспалительным препаратом (флекспрофен) в дозе 3 мг/кг ежедневно в течение 7 дней. Материалом для исследования также послужила обогащенная тромбоцитами аутоплазма, цельная кровь, синовиальная жидкость. В своей работе мы использовали следующие методы исследований: клинический, биохимический, цитологический, ста-

тистический. Обогащенную тромбоцитами плазму вводили интраартикулярно 1 раз в неделю в течении месяца в дозе 2–2,5 мл в запястный, плечевой, коленный, заплюсневый суставы. Длительность курса зависила от степени поражения сустава.

Результаты собственных исследований. Нами было исследовано на предмет поражения дистального отдела конечностей 425 гол. симментальской породы крупного рогатого скота, принадлежащих ООО «Садовка». При ортопедическом обследовании установлено, что у 43 коров присутствуют поражения конечностей разной формы и тяжести (см. рисунок).

Как видно из рисунка, артриты и деформации копытца, приводящие к артрозам, чаще других регистрируются при ортопедическом обследовании, что не может оставаться незамеченным.



Структура поражений дистального отдела конечностей коров ООО «Садовка»

До начала лечения у животных обеих групп отмечалась явно выраженная хромота опирающего типа. Животные проявляли беспокойство при пальпации пораженных суставов, что говорит о наличии болезненности. Суставы были незначительно увеличены, вследствие отека окружающих тканей. В целом животные были не очень активны, проявляли апатию.

У животных опытной группы к концу лечения заметно увеличилась двигательная активность, уменьшилась хромота. У коров же контрольной группы лишь незначительно уменьшилась хромота. Данный факт свидетельствует о положительном лечебном эффекте применения плазмы, обогащенной тромбоцитами.

Нами установлено, что биохимические профили у обеих групп животных на всем протяжении лечения оставались в пределах нормы.

Помимо мониторинга состояния внутренних органов в крови мы исследовали уровень *C*-реактивного белка, сиаловых кислот, глюкозы, мочевой кислоты, которые являются специфическими маркерами деструктивных изменений в суставах.

Уровень *C*-реактивного белка у животных опытной группы исходно находился на уровне $0,9 \pm 0,55$ мг/л, в последующем его количество заметно изменилось на 7-е сутки терапии, составив $1,3 \pm 0,32$ мг/л, что говорит о возможном обострении хронического процесса в суставе на фоне лечения. Однако в последующем количественный показатель его нормализовался.

В контрольной группе животных уровень *C*-реактивного белка на всем протяжении исследований находился на верхней границе нормы ($1,1$ мг/л).

Уровень сиаловых кислот у животных опытной группы на момент обращения составил $0,47 \pm 0,05$ оптических единиц, на 7-е сутки лечения – $0,51 \pm 0,06$ оптических единиц. Увеличение данного показателя обычно наблюдается при дегенеративных процессах в хрящевой ткани сустава. На 30-е сутки терапии количество их составило $0,15 \pm 0,04$ оптических единиц, что говорит о восстановлении структуры хряща и нормализации его функций.

В группе же контроля уровень сиаловых кислот на момент обращения составил $0,59 \pm 0,06$ оптических единиц, что находится выше нормы. Высоким этот показатель оставался на всем протяжении исследования.

Снижение уровня сиаловых кислот и щелочной фосфатазы в периферической крови больных артрозом коров свидетельствует о замедлении процессов дегенерации хрящевой ткани даже в отдаленный период исследования. Незначительное повышение уровня *C*-реактивного белка и лейкоцитов на 7-е сутки терапии свидетельствует о присутствии незначительного обострения хронических процессов в суставе. Дальнейшая нормализация биохимических показателей свидетельствует о положительно протекающих репаративных процессах в суставе на фоне интраартикулярных введений аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами, а также об отсутствии побочных реакций.

Однако более четкую картину явлений, происходящих в суставе больных животных, нам дал анализ синовиальной жидкости.

Объем синовиальной жидкости изначально составил 0,5 мл. На 7-е сутки терапии объем синовиального выпота увеличилось до 0,8 мл. Однако затем количество его составило 0,5 мл и значительно не изменялось даже в отдаленный период наблюдения. При первом заборе синовиальной жидкости установили, что она прозрачная, светло-соломенного цвета, высокой вязкости. На протяжении всего исследования цвет и вязкость синовиальной жидкости не менялись. На 12-е сутки жидкость стала прозрачной и сохранялась такой и в отдаленный период наблюдений. Цитоз первоначально составил $0,55 \times 10^9/\text{л}$, на 7-е сутки терапии количество клеток увеличилось до $0,65 \times 10^9/\text{л}$. К 14-му дню лечения общее число клеток составило $0,57 \times 10^9/\text{л}$, а на 30-е сутки после курса терапии – $0,51 \times 10^9/\text{л}$.

Данная динамика говорит в пользу наличия дегенеративного процесса на начальных этапах, а в последующем - о нормализации обменных процессов в суставной полости. Так как рагоциты (нейтрофилы со специфическими включениями в цитоплазме) не присутствовали в синовиальной жидкости, то целесообразней описать количество нейтрофилов. Изначально они не присутствовали, однако на 7-е сутки их количество составило менее 20 % от общего числа клеток. В последующем их наличие в синовиальном выпоте не было обнаружено.

Уровень уруновых кислот на момент обращения за ветеринарной помощью составил 2,84 ммоль/л, к 7-м суткам их количество снизилось до 1,8 ммоль/л, на 14-е сутки лечения – 1,55 ммоль/л, а на 30-е сутки – 1,54 ммоль/л. Количественный показатель глюкозы первоначально составил 4,7 ммоль/л, на 30-е сутки исследования – 3,1 ммоль/л. Снижение глюкозы в синовиальной жидкости говорит об активизации воспалительных явлений. Положительная же ее динамика – о нормализации обменных процессов.

Повышение уровня цитоза, появление в синовиальной жидкости нейтрофилов, увеличение ее объема и понижение содержания глюкозы подтверждает данные гематологических изменений и свидетельствует о нарастании дегенерации. Снижение уровня уруновых кислот, которые являются специфическими маркерами

разрушения хрящевой ткани, говорит о снижении процесса дегенерации, что в свою очередь свидетельствует о положительном влиянии на хрящевую ткань интраартикулярных инъекций аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами.

Одним из наиболее значимых показателей синовиальной жидкости является цитоз. У животных опытной группы исходное значение клеток синовиальной жидкости составило $0,55 \pm 0,22$, на 7-е сутки терапии количество клеток увеличилось до $0,65 \times 10^9/\text{л}$. К 14-му дню лечения общее число клеток составило $0,57 \times 10^9/\text{л}$, а на 30-е сутки после курса терапии – $0,51 \pm 0,15 \times 10^9/\text{л}$.

Данная динамика говорит в пользу наличия дегенеративного процесса на начальных этапах, а в последующем – о нормализации обменных процессов в суставной полости.

Нейтрофилы изначально в синовиальной жидкости не присутствовали, однако на 7-е сутки их количество составило менее 20 % от общего числа клеток. Данный факт свидетельствует о появлении незначительного воспаления и возрастании дегенеративных изменений со стороны хрящевой ткани. В последующем наличие нейтрофилов в синовиальном выпоте не установлено.

Отрицательная динамика цитоза и клеток воспалительного характера у животных опытной группы свидетельствует, вероятно, о подавлении воспалительных процессов в полости сустава и частичной задержке дегенерации хондроцитов.

У животных группы контроля, находящихся на терапии флексопрофеном, прослеживалась иная динамика.

Цитоз на момент поступления составил $0,75 \pm 0,12 \times 10^9/\text{л}$, на 7-е и 14-е сутки $0,69 \pm 0,12 \times 10^9/\text{л}$ и $0,67 \pm 0,15 \times 10^9/\text{л}$ соответственно. К 30-м суткам терапии цитоз составил $0,71 \pm 0,10 \times 10^9/\text{л}$, что практически находится на исходном уровне, и говорит о продолжении деструктивных изменений в суставе.

Аналогичная динамика прослеживается и с таким же показателем как нейтрофилы. Изначально они отсутствовали, но на 7-е и 14-е сутки их количество составило менее 20 % от общего количества клеток. К 30-м суткам исследования количество нейтрофилов уменьшилось до 10 % от общего числа.

Сравнивая данные показатели животных опытной и контрольной группы, можно констатировать, что терапия плазмой, обогащенной тромбоцитами, является более эффективной и не

имеет побочных эффектов в сравнении со стандартной терапией нестероидными противовоспалительными средствами (флекспрофен).

Выводы. В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Поражения дистального отдела конечностей встречаются у коров в 10,2 % случаев, среди них доминируют деформации копытца и артрозы (83,7 % случаев).

2. Клиническое улучшение после интраартикулярных введений плазмы, обогащенной тромбоцитами, заключалось в уменьшении хромоты, увеличении подвижности и активности животных.

3. Через месяц терапии нормализуются такие биохимические показатели синовиальной жидкости как уровень уоновых кислот (2,84 ммоль/л до и 1,54 ммоль/л после), что свидетельствует о снижении процесса дегенерации хрящевой ткани. Также уменьшается содержание глюкозы в синовиальной жидкости (4,7 ммоль/л до и 3,1 ммоль/л после), что говорит о нормализации обменных процессов в суставе.

Список литературы

1. Алексеева Н.Т., Глухов А.А., Микулич Е.В. Клинико-лабораторная оценка использования обогащенной тромбоцитами плазмы и струйной санации в лечении хронического экспериментального остеомиелита // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. XX. – № 2. – С. 108–112.

2. Применение локального введения аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы у больной с язвенным дефектом кожи / А.В. Аршинов [и др.] // Научно-практическая ревматология. – 2011. – № 1. – С. 66–68.

3. Аршинов Н.И. Патоморфология костной системы при нарушении обмена веществ у высокопродуктивных коров : автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 1958. – 15 с.

4. Жаров А.В. Патоморфология и некоторые вопросы патогенеза первичного кетоза у высокопродуктивных коров // Сб. науч. тр. Моск. вет. акад. – М., 1975. – Т. 79. – Ч. 1. – С. 16–22.

5. Применение бедной тромбоцитами плазмы для устранения дефектов мембраны Шнейдера, возникающих при операции синус-лифтинга / С.Ю. Иванов [и др.] // Стоматология. – 2012. – № 2. – С. 52–56.

6. Морфология синовиальной жидкости и артроскопические изменения при терапии собак с асептическим остеоартрозом / Ю.В. Пигарева [и др.] // Современные проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии : материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2014. – С. 23–30.

7. Попов, Ю.Г. Эффективность некрофарма при гнойно-некротических поражениях дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота //

Актуальные проблемы диагностики, профилактики и терапии болезней животных. – Режим доступа: gosvetfarm.ru/publ/barn1.html.

8. *Панько И.С., Петрик М.В.* Ветеринарная медицина Украины. – 2004. – № 11.

9. *Шерстнев С.В.* Чтение рентгеновских снимков. Рентгенодиагностика травматических повреждений, заболеваний, инородных тел у кошек и собак // Филантроп. – 2002. – 118 с

10. *Distl O., Koorn D.S., Mc Daniel B. [et al.]* // Livest. Prod. Sei. – 1990. – No. 25.

11. Заболевания опорно-двигательного аппарата // Journal of small animal practice. Российское издание. – 2013. – Т. 4. – № 1. – С. 52–54.

УДК 334:664:82:658.5

Е.А. Котельникова, Д.Ф. Наумова

Саратовский государственный аграрный университет

им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОДУКТ В ЗЕРНОВОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ

Хлеб издавна был универсальным продуктом питания. В нем содержатся весь комплекс наиболее полезных веществ: углеводы, белки, жиры, витамины и минеральные вещества. Однако при переработке зерна в муку теряется большая часть полезных элементов; в производстве современного хлеба используются ядовитые термофильные дрожжи – сахаромицеты. Именно они наносят колоссальный вред нашему организму, угнетая микрофлору кишечника.

Привычка постоянного употребления белого хлеба может привести к кишечным, сердечно-сосудистым, эндокринным и даже онкологическим заболеваниям.

Актуальность проекта подтверждается тем, что в последние годы специалисты всего мира все чаще поднимают вопрос о разрешении данной проблемы. Особенно остро это затрагивает людей, страдающих гипертонией, диабетом, ожирением и другими болезнями, связанными с пищеварением.

Целью данного проекта является обоснование необходимости наличия на рынке пищевой промышленности Саратовской области нового полезного продукта отвечающего потребностям потребителя, хлеба произведенного на основе цельного зерна без добавления муки.

При написании данного проекта перед нами стояли следующие задачи:

1. Анализ потребительского спроса на рынке хлебобулочных

изделий в Саратове и Энгельсе.

2. Обоснование полезности зернового хлеба для человеческого организма.

3. Проектирование, процесса внедрения новой технологии производства хлеба из цельного зерна, без добавления муки, на предприятия по производству хлебобулочных изделий.

Уникальность и отличие хлеба, произведенного на основе пророщенного зерна, без добавления муки.

Разумеется, для организма нет абсолютно никакой разницы в том, каким именно образом (в каком виде) он получит все компоненты цельного зерна: в виде каши, в виде зерновых проростков, либо иным способом.

Безусловно, наиболее оптимальным в этом плане способом является цельнозерновой хлеб, так как он, в отличие от других продуктов и блюд, не приедается, о нём невозможно забыть и т. д.

Цельнозерновым называют хлеб, приготовленный из полноценной (неочищенной от «балластных веществ») муки грубого помола, называемой обычно тоже цельнозерновой.

Изготовление хлеба столь необычным способом произвело целую революцию в мировом хлебопечении. Создан хлеб по новейшей революционной технологии с великолепными лечебно-профилактическими свойствами. С виду это обычный, а по вкусу – превосходный хлеб.

Хлеб «ТОНУС» легко вписывается в классическую технологию производства обычного хлеба: замес теста, разделка, расстойка и выпечка. Но для этого сначала необходимо на специальном оборудовании получить тестовую массу из зерна, доведенного в условиях производства до стадии прорастания.

Хлеб «ТОНУС» – экологически чистый продукт. Химические консерванты, усилители, разрыхлители и т. д. не применяются. Генетически модифицированные ингредиенты (ГМИ) отсутствуют.

Выпеченный хлеб без муки «ТОНУС» из цельного пророщенного зерна по своему внешнему виду и вкусу не отличается от обычного хлеба – имеет тонкую хрустящую корочку и приятный на вкус аппетитный мякиш. Внедрение проектов по технологии производства хлеба из цельного пророщенного зерна и развитие этого направления осуществляет организация ООО «АкадемПродукт», в которую В.М. Антонов передал свои разработки.

Нами был проведен опрос 250 потребителей хлебобулочных изделий Саратова с целью выяснения их предпочтений. Исследование показало, что примерно 45 % опрошенных, ежедневно употребляют белый хлеб, 25 % предпочитают ржаной хлеб, 15 % ответили, что покупают только отрубной хлеб, 10 % предпочитают другие сорта хлеба, остальные утверждают, что отказались от употребления хлеба. На вопрос хотели бы Вы ввести в свой рацион хлеб изготовленный из пророщенного зерна 33 % ответили положительно, 35 % отметили возможно, 10 % ответили отрицательно, 12 % никогда не слышали о данном продукте, остальные воздержались.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что многие люди хотят отказаться от потребления мучного хлеба, однако считают что в данный момент это не возможно, т. к. уже привыкли есть ежедневно обычный хлеб, и на нашем рынке пока не существует достойного продукта способного его заменить. Однако очень многие уже сейчас задумываются об изменении своего рациона благодаря рекомендациям врачей, статьям в интернете и информации полученной из средств массовой информации. В результате мы получаем положительные результаты, говорящие о том, что в перспективе данный продукт будет положительно воспринят покупателями Саратовской области.

В настоящее время на Российском рынке ООО «АкадемПродукт» осуществляет внедрение «под ключ» проектов по технологии производства хлеба «ТОНУС» и развитие этого направления в части совершенствования технологии и оборудования. ООО «АкадемПродукт» использует как собственные разработки, так и сотрудничество по отдельным вопросам с ведущими НИИ.

Клинические испытания показали, что хлеб «ТОНУС» при регулярном употреблении:

- нормализует обмен веществ;
- очищает организм от шлаков, канцерогенов и токсических веществ;
- стабилизирует и уменьшает сахар в крови при диабете;
- выводит избыток холестерина;
- улучшает моторную функцию кишечника;
- снижает вес при ожирении;
- повышает содержание гемоглобина в крови, улучшает функцию кроветворения;

- предотвращает развитие онкологических заболеваний.

Употребление этого хлеба рекомендовано всем слоям населения.

Производство хлеба «ТОНУС» рентабельнее мучных сортов, что обусловлено более дешевым сырьем (зерно вместо муки) и ценой продажи, которая может быть выше обычных сортов, поскольку люди покупают наш хлеб из-за его высоких потребительских и ценных лечебных свойств.

Исходя из многолетнего опыта производства и маркетинга хлеба «ТОНУС» видно, что рентабельность его производства составляет от 40 до 100 %.

ООО «АкадемПродукт» предоставляет, предприятиям, услуги по внедрению «под ключ» проекта по организации производства хлеба «Тонус», полностью изготовленного непосредственно из зерна.

Готовый проект ориентирован в первую очередь на хлебопекарные предприятия, у которых уже есть в наличии стандартное оборудование (дежи, тестомес, тестоделитель, расстойный шкаф и печь).

Для организации производства хлеба «ТОНУС» необходимо:

- заключить с ООО «АкадемПродукт» лицензионный договор на продажу технологии и оборудования;
- подготовить по рекомендациям организации помещение и технологическую оснастку, затем наши специалисты проведут на вашем предприятии отладку технологии от сырья до конечного результата.

Список литературы

1. *Воротников И.Л., Дьяконова Н.В., Котельникова Е.А.* Инновационная агроэкономика : учебно-методическое пособие / ФБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2009.
2. *Воротников И.Л., Петров К.А., Котельникова Е.А.* Ресурсосберегающие технологии в АПК / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013.
3. *Воротников И.Л., Петров К.А., Котельникова Е.А.* Экономика и управление инновационной деятельностью в агропромышленном комплексе / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014.
4. *Котельникова Е.А.* Повышение устойчивости функционирования зернопродуктового подкомплекса на основе ресурсосберегающих технологий (на примере Саратовской области) : дис. ... канд. экон. наук. – Саратов, 2011.

Ю.В. Котенко

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ТРЕТЬЕГО ТУРА КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Третий тур кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения осуществлялся по «Методическим указаниям по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения» утверждённым 20.09.2010 г. Новая методика резко усложнила алгоритм выполнению работ. При этом её исполнители не обеспечиваются, как это происходило ранее, централизованно разработанным инструментарием, а вынуждены разрабатывать их самостоятельно.

В результатах первого и второго туров для каждого объекта оценки приводились параметры, на основе которых проводились расчеты показателей оценки, тогда как в результатах третьего тура не приводятся индивидуальные характеристики объектов оценки. В этой связи не возможно судить о достоверности используемых при оценке параметров.

По данным результатов 2-го и 3-го туров кадастровой оценки земель Энгельсского административного района была проведена группировка распределения земельных участков от удельного показателя кадастровой стоимости (УПКС), первого вида использования земель (сельскохозяйственных угодий). Коренным образом меняется характер распределения этого показателя в результатах 2-го и 3-го туров. Во втором туре он представлен по существу непрерывным рядом значений, величина которых функционально связана с показателями бонитета почв, индекса технологических свойств и эквивалентного расстояния до пунктов реализации продукции. Всё это разнообразие рентообразующих факторов привело в районе к 237 индивидуальным значениям УПКС.

По результатам третьего тура УПКС представлена дискретными значениями. Всё многообразие качественных характеристик земель, влияющих на их стоимость земель в районе представлено 11 значениями. Причём на два показателя кадастровой стоимости

1,37 и 1,50 руб./м² приходится 64 % общей площади района, а основная доля приходится на значение 1,5 руб./м², которое соответствует среднему значению УПКС в Энгельском районе.

Среднее значение кадастровой стоимости первого вида использования по Энгельскому району возростала от 6,7 тыс. руб./га в первом туре (2000 г.), до 11,5 во втором (2006 г.) и до 14,8 тыс. руб./га в третьем (2013).

В мировой практике качество кадастровой оценки устанавливается на основании следующих параметров:

На примере 20 земельных участков общей площадью 2698,95 га, кадастрового квартала с номером 64:38:120301, расположенного на территории Красноярского муниципального образования Энгельского района Саратовской области, проведена оценка в соответствии с требованиями к рыночной оценке земельных участков, которые практически совпадает с положениями кадастровой оценки. С помощью программы MapInfo, используя топографическую карту бывшего совхоза «Осиновский», проводится масштабирование территории кадастрового квартала и осуществляется регистрация почвенной карты, что даёт возможность в автоматическом режиме провести вычисление площади каждой почвенной разности, представленной на земельных участках.

Используя шкалу бонитировки почв, разработанную в 4-м туре земельно-оценочных и бонитировочных работ, и значения свойств почв, был рассчитан балл бонитета почв, представленных на объекте оценки. На основе количественных характеристик почв: содержание гумуса в пахотном слое, мощность гумусового горизонта, содержание физической глины в пахотном слое в соответствии с параметрами агроклиматического оценочного зонирования территории Саратовской области рассчитана нормативная урожайность оценочных культур в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве» (М., 2003).

Выполненные нами расчёты стоимости земель на объекте вполне могут служить базой для определения погрешности проведенного тура кадастровой оценки. Основаниями для этого является то, что результаты проведенной нами оценки:

- полностью отвечают требованиям методических рекомендаций по рыночной оценке земель сельскохозяйственного назначения;
- вполне соответствуют тем значениям, по которым происходит продажа земельных долей в нашем районе;
- совпадают с результатами определения стоимости на основе капитализации дохода от сдачи земельных долей в аренду.

Сравнение значений, рассчитанной нами стоимости и представленных в документах утверждения результатов третьего тура, приводится в таблице.

Величина средневзвешенной среднеквадратической погрешности УПКС оказалась равной 0,859 руб./м² при его средневзвешенном значении на рассматриваемом кадастровом квартале согласно выполненными нами расчётам – 0,60 руб./м². Таким образом, относительная погрешность представленных результатов 3-го тура кадастровой оценки составляет 143 %, тогда как согласно требованиям к точности массовых методов определения стоимости объектов недвижимости для налогообложения, допустимая относительная погрешность для земельных участков не должна превышать в странах Западной Европы 20 %.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что величина УПКС ни как не связана с уровнем плодородия почв на земельных участках и их местоположением. При этом исполнители работ по кадастровой оценке не раскрывают сам алгоритм определения кадастровой стоимости первого вида использования земель.

В таблице представлено сравнение результатов определения рыночной стоимости земельных участков и приведенных в отчётных документах по результатам проведения третьего тура.

Результаты 3-го тура кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий в Саратовской области нельзя считать отвечающим требованиям массовой оценки для налогообложения ввиду полного несоответствие их таким показателям качества, как легитимность, прозрачность, надёжность, достоверность. Они не учитывают ни уровень плодородия почв участков, ни их местоположение. Относительная средневзвешенная погрешность удельного показателя кадастровой стоимости составляет 143 % при допустимом уровне 20–30 %.

**Результаты определения рыночной стоимости земельных участков
и приведенных в отчётных документах по результатам проведения
третьего тура**

№ земельного участка	Площадь земельного участка $S_{з\text{у}}$, га	Расстояние до хозяйственного центра, км	Средневзвешенный балл бонитета почв земельного участка	Рыночная стоимость земельного участка, руб./м ²	УПКС 3-го тура
1	150,10	5,50	78	0,7076	1,07
2	104,00	6,75	42	0,1414	1,37
13	14,00	4,25	87	0,9962	1,56
14	28,00	3,75	83	0,8849	1,37
17	54,00	1,00	70	0,7361	1,5
21	54,00	1,25	75	0,8931	1,37
66	27,30	6,00	74	0,3673	1,5
67	37,60	6,50	81	0,6038	1,5
69	340,06	9,75	74	0,3530	1,5
71	285,91	5,50	82	0,7946	1,50
72	343,78	6,75	78	0,6186	1,50
81	31,60	4,00	88	1,0417	1,50
82	31,60	4,50	88	1,0014	1,50
84	187,00	8,00	76	0,5052	1,50
84(2)	187,00	6,25	75	0,4612	1,50
85	173,00	4,00	84	0,9205	1,50
85(2)	173,00	6,25	86	0,8441	1,50
86	10,40	5,00	86	0,9109	1,50
87	425,00	8,50	79	0,5077	1,50
88	20,80	7,50	68	0,0912	1,50
88(2)	20,80	7,75	54	0,0618	1,50

Необходимым условием повышения качества кадастровой оценки земель является паспортизация земельных участков по качественным характеристикам, используемым при оценке как факторы стоимости.

К.А. Кувшинова, Ю.М. Андриянова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н. И. Вавилова, г. Саратов*

НАКОПЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДРЕВЕСНЫМИ КУЛЬТУРАМИ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ

Характерной особенностью представителей растительного мира является их способность к синтезу и накоплению огромного количества природных соединений, относящихся к продуктам фенольной природы. Природные фенолы часто проявляют высокую биологическую активность. Все фенольные соединения являются активными метаболитами клеточного обмена и играют существенную роль в различных физиологических процессах – дыхании, фотосинтезе, росте, развитии и репродукции. Количество фенолов, синтезируемых в растениях, зависит от их физиологического состояния и условий местообитания.

Все исследования выполнены автором на территории Саратова, и также на системе Новое лесоводство Ново-Бурасское, расположенное посреди Волги, приблизительно в 20 км от города. Эту территорию приняли как «чистая платформа». Объем и место сбора изученного материала представлены в таблице. Во время исследования были проанализированы более четырех тысяч копий листьев на территории 4-го пейзажа архитектурного ансамбля.

Сбор материала, выполненного после остановки роста листьев, проводился с 15 по 25 июля. Каждая выборка включала 100 листьев, собранные листья сопровождали этикетку, отдельную для каждой выборки, даты сбора, места сбора. На территории, выбранной для контроля от всех деревьев, отобрано по 10 листьев (не меньше, чем от 10 деревьев).

Фенольные вещества представляют многочисленную и различную группу ароматических связей, которая чрезвычайно широко распространена во флоре.

Места сборов исследованного материала

Места сбора материала	Число учтенных листьев
Сквер Дворца Культуры «Нефтяник»	Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Roth. – 200 Тополь пирамидальный – <i>Populus italika</i> (Du Roi)
Сквер «Дружба Народов»	Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Roth. – 200 Тополь пирамидальный – <i>Populus italika</i> (Du Roi) <i>Moench</i> – 200
Парк «Липки»	Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Roth. – 200 Тополь пирамидальный – <i>Populus italika</i> (Du Roi) <i>Moench</i> – 200
Лесхоз «Ново-Бурский»	Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Roth. – 200 Тополь пирамидальный – <i>Populus italika</i> (Du Roi) <i>Moench</i> – 200

Выполняя исследование, мы использовали метод определения суммы фенольных связей через Levental в модификации А.Л. Курсанова, неоднократно одобряемой другими исследователями фенольных веществ. Объектами исследования мы выбрали 2 древесные культуры:

- береза повислая – *Betula pendula* Roth.
- тополь пирамидальный – *Populus pyramidalis*.

Один из критериев выбора этих древесных культур было связано с присутствием их в каждом из 4 исследуемых ландшафто-архитектурных ансамблях.

Детальный анализ приведенных экспериментальных данных на указанных объектах позволяет заключить: В течение 2012-2014 гг. наблюдается увеличение содержания суммы фенольных соединений в листьях исследуемых культур (рис. 1–4).

Сумма фенольных соединений может быть биоиндикатором качества конкретных биоценозов.

Нами показано, что изменения суммы фенольных связей на различных изученных участках, испытывающих антропогенный прессинг различной силы, позволяют выявить наиболее загрязненные места (рис. 5).

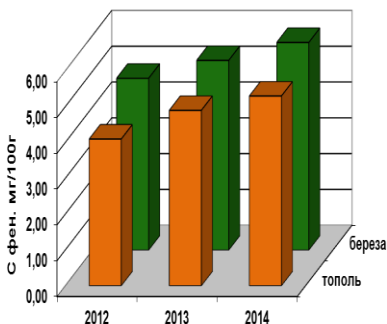


Рис. 1. Содержание фенольных соединений в листьях древесных культур, произрастающих в сквере ДК «Нефтяник»

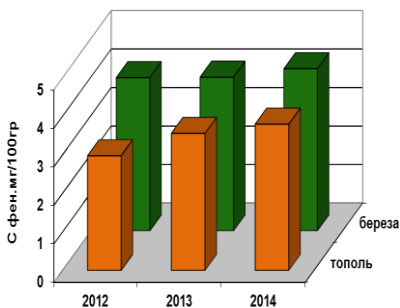


Рис. 2. Содержание фенольных соединений в листьях древесных культур в сквере «Дружба Народов»

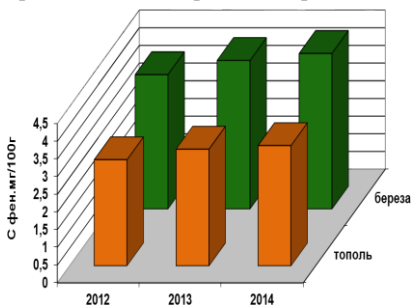


Рис. 3. Сумма фенольных соединений в листьях древесных культур в парке «Липки»

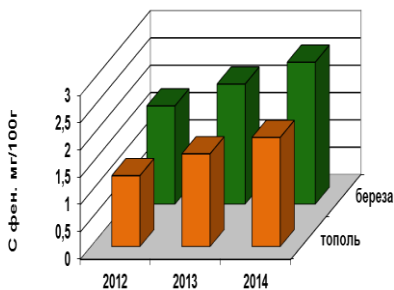


Рис. 4. Содержание фенольных соединений в листьях древесных культур в лесхозе «НовоБурасский»

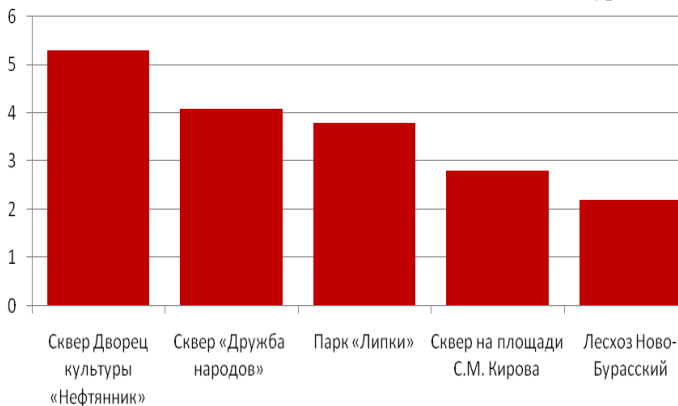


Рис. 5. Содержание фенольных соединений в зависимости от места произрастания березы повислой

Сумма фенольных соединений минимальна в древесных культурах, растущих в Новом лесоводстве Ново-Бурасский. В то же время, на этой территории, более высокое накопление суммы фенольных соединений в листьях березы повислой, по сравнению с другими культурами.

Нами показано, что титриметрический способ определения суммы фенольных соединений в листьях древесных культур может эффективно использоваться в практике экологического мониторинга городской среды.

УДК 619:615.37:616

Т.Р. Кулахметова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ВЛИЯНИЕ L-КАРНИТИНА НА ИММУНУЮ СИСТЕМУ ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Интенсивная эксплуатация коров высокой продуктивностью приводит к нарушению в их организме метаболических процессов, снижению резистентности у этих животных и у получаемого от них потомства. На этом фоне у таких коров и у их приплода развиваются различные патологические процессы, которые впоследствии переходят в конкретные заболевания. Известно, что у крупного рогатого скота плацента защищает плод от внешних воздействий, поэтому во время стельности не отмечается перехода иммуноглобулинов от матери плоду. При рождении у телят отмечается физиологический иммунодефицит, вызванный отсутствием в крови иммуноглобулинов. Молозиво является единственным источником антител, в т. ч. Т- и В-лимфоцитов. С помощью лимфоцитов молозива осуществляется адаптивный перенос клеточного иммунитета от коровы теленку. В течение первых 24–36 часов жизни новорожденного теленка иммуноглобулины молозива активно всасываются путем пиноцитоза через слизистую оболочку кишечника. Этому способствуют высокие абсорбционные свойства слизистой кишечника новорожденного в течение первых суток жизни, а также неактивное состояние железистого аппарата, желудка и кишечника в этот период и наличие ингибиторов ферментов, находящихся в молозиве. На всех этапах

развития и роста теленка от эмбриона до взрослого животного стратегия ветеринарно-зоотехнической службы должна быть направлена на предотвращение инфекционных, незаразных патологий, а не на лечение больных. Залог защиты телят от болезней в первую очередь базируется на простом понимании того, что мы должны бороться не за сохранность, а за здоровье телят или иначе предупреждать заболеваемость, а не гибель животных. К примеру, если 85–90 % телят ничем не болеют от рождения до 10 месяцев, то проблем с сохранностью в таком хозяйстве нет.

Программа эффективного выращивания телят должна предусматривать следующие параметры. Телята в ранний постнатальный период должны иметь высокий 90–95 % уровень иммунной защиты и смертность до отъёма не должна превышать 3 %. А к возрасту 60 дней (перевод в клетки для группового содержания) должны удвоить свою живую массу. Телята начинают болеть тогда, когда нагрузка патогенами превышает уровень сопротивляемости животного. Сопротивляемость организма теленка зависит от состояния иммунной системы (уровень врожденного и адаптивного иммунитета), который приобретается через молозиво и непосредственно зависит от энергетического баланса организма не только коровы, но и теленка и способность обеспечить энергией иммунный ответ. В большинстве практикующие врачи ветеринарной медицины концентрируют свое внимание на патогенах и не обращают должного внимания на способность организма теленка сопротивляться патогенной микрофлоре. Здоровые хорошо развитые телята с высоким индексом иммунной системы противостоят не только возбудителям инфекционных, паразитарных заболеваний, но и таким болезням незаразной этиологии как заболевания пищеварительной системы с диарейным синдромом и болезням дыхательной системы. В качестве вещества, улучшающего энергетический обмен, укрепляющий иммунную систему и обладающий гепатопротекторным действием с успехом можно рекомендовать L-карнитин. Результаты многочисленных экспериментальных исследований позволили установить, что L-карнитин абсолютно необходим для осуществления нормальных функций митохондрий и дефицит его может вызывать серьезные негативные последствия, как для клетки, так и для организма в целом [1, 2, 3, 4].

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 28 нормально развитых телят обоих полов от коров и первотелок с продуктивностью 4000–5500 кг молока в год (14 телят от коров и 14 телят от первотелок). Телята после родов содержали в родильном отделении в одинаковых условиях. Двум группам телят (опыт), из которых 7 телят, полученных от первотелок (3 ночных и 4 дневных) и 7 телят, полученных от коров (4 ночных и 3 дневных), с первой дачей молозива и на протяжении пяти дней добавляли в молозиво раствор L-карнитин 15 мл/гол. в день ежедневно. После 5 дней перерыва последующие 7 дней продолжили выпаивание по 15 мл/голову L-карнитин с молоком. Другим 2 группам телят (контроль) 7 от коров (4 ночных и 3 дневных) и 7 от первотелок (3 ночных и 4 дневных) раствор L-карнитин не применяли, его заменили физиологическим раствором в такой же дозе и аналогичной схеме. В молозиве коров определяли: общий белок на рефрактометре и IgG – по методу Манчини. Кровь от телят, для лабораторных исследований, получали до выпойки молозива, на шестой и двадцатый день жизни. В крови определяли по общепринятым методикам: IgG, общий белок, фагоцитарную активность (ФА), фагоцитарное число (ФЧ), бактерицидную, лизоцимную активность сыворотки крови (БАСК, ЛАСК) и активность комплемента. На 61-й день жизни были обобщены результаты, характеризующие рост и развитие телят опытных и контрольных групп.

Результаты. Показатель уровня комплемента, у телят обеих групп имел достаточно высокий уровень. Другие факторы неспецифической защиты клеточного и гуморального иммунитета находились в пределах нижней границы нормы. Содержание общего белка и иммуноглобулина G (наиболее важный и решающий механизм защиты организма в течение индивидуального развития) в молозиве первого удоя и в последующем, содержится ниже физиологической нормы, что оказывает непосредственное влияние на колостральный иммунитет новорожденных телят. Из анализа данных, можно отметить, что телята контрольных групп к 20-му дню имеют достаточно низкий уровень содержания общего белка и иммуноглобулина G. Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) у телят опытных групп была на порядок выше, а β -литическая активность на 10 % выше, чем у телят из контрольных групп. Из анализа результатов развития телят

к 60-му дню телята из опытных групп значительно опережали в развитии телят контрольных групп их сохранность составила 100 % по сравнению с телятами из контрольных групп (сохранность 71 и 83 %) (см. таблицу).

Показатели развития телят в течение 60 дней после рождения

Показатель	Ед. измер.	Коровы		Первотелки	
		контроль	опыт	контроль	опыт
Живая масса при рождении	кг	33,45±1,14	33,31±1,41	30,26±1,51	30,21±1,63
Заболело до 10-го дня до 60-го дня	гол.	7	3	6	2
		4	–	3	–
Пало за 60 дней	гол.	2	–	1	–
Живая масса к 60-му дню жизни	кг	55,30±1,63	65,45±1,37	52,12±1,84	62,34±1,54
Прирост массы тела за 60 дней	кг	21,85	32,14	21,86	32,13
Среднесуточный прирост в течение 60 дней	г	364,16	536,00	364,33	536,50

Заключение. Таким образом, неспецифическая защита у телят опытных групп, была выше, чем у телят из контрольных групп. Сохранность телят опытных групп составила 100 %, а в контроле, составила 71–83 %. Масса телят опытной группы за 60 дней удвоилась, в отличие от телят контрольных групп. Затраты, связанные с применением L-карнитина, выражаются в стоимости препарата на весь курс на одного теленка 180 мл × 0,5 руб. = 90 руб. Мы рекомендуем животноводческим предприятиям, специализирующимся на получение молока, использовать L-карнитин новорожденным телятам по предлагаемой схеме.

Список литературы

1. *Богомолова Р.А.* Влияние карнитина на обменные процессы в организме телят // Материалы постоянно действующей Всероссийской междисциплинарной научной конференции (шестые Вавиловские чтения). – Йошкар-Ола, 2002. – С. 213–215.

2. Завалишина С.Ю. Функциональное состояние системы гомеостаза у новорожденных телят // Ветеринария. – 2011. – № 6. – С. 42–46.

3. Калюжный И.И., Баринов Н.Д. Поражение печени у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ // Вестник Саратовского государственного университета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 8. – С. 7–11.

4. Спасов А.А., Иезица И.Н. Стерофармакологические особенности карнитина // Русский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2005. – № 12. – С. 42–47.

УДК 615.244.01

А.А. Курилова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ ФЛАВОНОИДОВ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ, КОНЬЮГИРОВАННЫХ С КОЛЛОИДНЫМИ ЧАСТИЦАМИ СЕЛЕНА И ЗОЛОТА, И ИЗУЧЕНИЕ ИХ БИОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Внутриклеточная доставка лекарственных веществ и биологически активных молекул является актуальной проблемой в биологии, медицине и ветеринарии. К сожалению, прямая поставка лекарств и биомолекул к органам-мишеням мало эффективна, то поиск эффективных и безопасных переносчиков является важной областью исследования.

В связи с этим целью нашей работы явились разработка новой лекарственной формы нетоксичного и эффективного средства внутриклеточной доставки гидрофобного лекарственного средства (силимарин) на основе наночастиц селена и золота и изучение их некоторых фармакодинамических параметров.

Материалы и методы. На первом этапе работы нами был синтезирован препарат, содержащий наночастицы селена. Его получали по следующей методике: к раствору 0,01М L-цистеина добавляли по каплям раствор 0,001М селенистой кислоты (H_2SeO_3) в соотношении объемов 1:1. В качестве синергиста к полученной коллоидной системе был добавлен флавоноид расторопши пятнистой – силимарин.

Размер частиц коллоидного селена и золота определяли при помощи электронной микроскопии, которую осуществляли на электронном микроскопе LIBRA 120 (Carl Zeiss, Германия).

Для определения концентрации силимарина в конечном препарате проводили HPLS-хроматографию (использовали жидкостный хроматограф «Стайер»).

Для изучения гепатопротекторных свойств полученного препарата проводили исследование на культуре изолированных гепатоцитов. Культуры клеток были получены по методике, описанной в «Current Protocols in Cell Biology» [1]. В качестве гепатотоксина использовали 2 ммоль раствор тетрахлорметана (CCl_4) [2]. Измерение дыхательной активности изучали по способности клеток восстанавливать нитротетразольный синий до формазана в МТТ-тесте по методике, описанной Т. Vernas, 2000 год. [3].

Для изучения влияния препарата на клетки ретикулоэндотелиальной системы было проведено исследование дыхательной активности перитонеальных макрофагов и лимфоидных клеток селезенки мыши [4]. Перитонеальные макрофаги и лимфоциты были получены по стандартной методике [5]. Оценку общетоксического действия на лабораторных животных проводили в соответствии со стандартной методикой [6]. Для эксперимента использовали белых нелинейных мышей, массой 20–25 г, которых содержали в виварии согласно санитарным правилам и на стандартном рационе [6]. Препарат животным вводили парентерально. Препарат вводили белым мышам внутрибрюшинно в следующих дозах: 3826,14; 7652,28; 15304,56 мг/кг по лекарственной форме.

Был синтезирован препарат «Коллоидное золото и силимарин» по следующей методике: к 25 мл 1 мМ раствора HAuCl_4 при комнатной температуре и постоянном перемешивании добавляли по каплям 5 мл раствора 1 мМ на 0,1М K_2CO_3 силимарина. Оставляли перемешиваться при указанных выше условиях в течение 4 ч. Размер частиц коллоидного селена определяли при помощи электронной микроскопии, которую осуществляли на электронном микроскопе LIBRA 120 (Carl Zeiss, Германия). Дзета-потенциал препарата, характеризующий устойчивость системы, был измерен на ZetasizerNanoZS.

Результаты исследований. В результате проведения электронной микроскопии препарата установлено, что наночастицы селена имеют размер в пределах 60–100 нм. Наночастицы золота – 6–20 нм.

Хроматографический анализ препарата показал, что концентрация силимарина составляет 240 мкг/мл.

Анализ преципитата на ZetasizerNanoZS показал, что дзета-потенциал системы равен – 40,8 мВ, что свидетельствует о достаточной устойчивости препарата.

В ходе исследования гепатопротекторных свойств препарата, жизнеспособность гепатоцитов оценивали в МТТ-тесте [5]. При анализе полученных данных установлено, что внесение препарата в дозах 1 мг/мл, 0,1 мг/мл и 0,01 мг/мл препятствует гепатотоксическому действию CCl_4 . В образцах с отрицательным контролем отмечается снижение дыхательной активности клеток на 25 % по сравнению с контролем. Кроме того, в образцах, содержащих только препарат без токсина, отмечается достоверное увеличение дыхательной активности гепатоцитов на 29 % по сравнению с контролем.

В ходе исследования, проводимого на клетках перитонеальных макрофагов и лимфоидных клеток селезенки мыши, было установлено, что препарат не оказывает отрицательного действия на клеточные культуры. Дыхательная активность клеток как контрольных, так и опытных образцов находится на одном уровне.

Результаты исследования токсического действия препарата на организм животного свидетельствуют о низкой опасности острого смертельного отравления данным средством (4 класс). Все мыши после введения препарата в максимально возможной дозе остались живы.

Выводы:

1. Сконструированный препарат имеет наночастицы селена размером 60–100 нм. Наночастицы золота – 6–20 нм.

2. Концентрация действующих веществ в препарате составляет: L-цистеин – 0,399 мг/мл, коллоидный селен – 0,039 мг/мл, силимарин – 0,024 мг/мл. Концентрация веществ в препарате «Коллоидное золото и силимарин» составляет: золотых частиц – 164,163 мкг/мл, силимарина – 80,400 мкг/мл. Дзета-потенциал системы «Коллоидное золото и силимарин» равен 40,8 мВ, что говорит о стабильности полученной системы.

3. Исследования жизнеспособности гепатоцитов, инкубированных с препаратом, при поражении культуры клеток токсическим веществом (CCl_4) показали, что изучаемый препарат обладает гепатопротекторным эффектом.

4. Препарат не обладает иммунотоксическими свойствами.

5. Препарат относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007–76 (нетоксичные соединения).

Список литературы

1. Wiley J. Current Protocols in Cell Biology. – USA : Inc, 2003.
2. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / под ред. А.Н. Миронова. – М. : ГрифиК, 2012. – Ч. 1. – 944 с.
3. The role of plasma membrane in bioreduction of two tetrazolium salts, MTT, and CTC / T. Bernas [et al.] // Arch. Biochem. Biophys. – 2000. – Vol. 380. – P. 108–116.
4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под ред. Р.У. Хабриева. – 2-е изд., доп. – М. : Медицина, 2005. – 832 с.
5. Определение иммунокомпетентных клеток с рецепторами к биологическим активным веществам для оценки иммуногенности противочумных вакцинных препаратов : методические рекомендации / сост. Т.Н. Шуковская [и др.]. – М., 1999.
6. The laboratory mouse / A. Mark [et al.]. – CRC Press LLC. 2001.

УДК 619:615.22:616.37:636.2

Е.Н. Лукьянова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ БУТАФОСФАНА И ВИТАМИНА В₁₂ В ПРОФИЛАКТИКЕ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ВЫСОКОМОЛОЧНЫХ КОРОВ И ИТЕЛЕЙ

Заболееваемость и выбраковка коров молочных комплексах с продуктивностью 4500–8500 кг/год, в среднем, составляет не менее 21–53 %, а хозяйственное их использование составляет в среднем 2,1 лактации. Неэффективная реакция на экстремальные продуктивные нагрузки, сбой в кормлении, содержании и эксплуатации животного приводят к нарушению в их организме метаболических процессов, переходящих в то или иное заболевание. Лечение больных животных дорого, не всегда успешно и экономически выгодно. В патогенезе патологии обмена веществ у таких животных установлены три стадии, которые соответствуют трём фазам стресса и имеют сходство реакций организма с началом развития инфекционного заболевания. Предварительными исследованиями установлено, что заболевания, вызванные нарушением метаболизма у коров, возникают в течение 40–60 дней после отёла, это обусловлено несоответствием между возрастающими потребностями их организма в энергетических и метаболических субстратах, на 50 % и более, 80–85 % которой осу-

оществляется за счет цикла АТФ/АДФ и возможностью пищеварительной системы обеспечить такую потребность. Чтобы сохранить функцию митохондрий (работа цикла АТФ/АДФ), необходимо обеспечить быстрое поступление доступного для клеток организма легко усваиваемого фосфора, что позволит восстановить клеточное дыхание (АТФ/АДФ), исключить развитие метаболического ацидоза, и тем самым предотвратить развитие патологического процесса в организме на клеточном уровне [1, 2, 3, 4, 5]. В плане обсуждаемой проблемы перспективным препаратом, оказывающим, положительное влияние на метаболические процессы (АТФ/АДФ-цикл), можно предложить катозал (Catosal). Основными компонентами этого препарата являются бутафосфан (1-бутиламино-1-метил-этилфосфоновая кислота) и витамин В₁₂.

Цель и задачи. Определить возможность использования в виде схемы препарата действующими веществами, которого являются бутафосфан и цианкобаламин на молочных коровах, нетелях (первотелках) с целью профилактики и дальнейшего развития у них метаболических нарушений.

Дать рекомендации по профилактике метаболических нарушений у молочных коров, нетелей (первотелок).

Материалы и методы. Было подобрано 36 гол. коров и нетелей: опытные группы – 9 стельных коров и 9 нетелей; контрольные – 9 стельных коров и 9 нетелей. Продуктивность коров по второй лактации составляла от 4000 до 5000 кг молока в год, а нетели с предполагаемой аналогичной продуктивностью. Условия содержания, кормления и эксплуатации животных были аналогичны, как в опытных, так и в контрольных группах. Клиническое наблюдение за животными, находящимися в опыте вели весь период стельности и в течение трёх месяцев после отёла, включая последующее их оплодотворение. Отобранные у животных пробы крови, исследовали на приборах: морфологические – на гематологическом анализаторе автоматического типа «Hema Screen 7» и «Abacus junior vet 5»; биохимические – на биохимическом анализаторе типа «Stat Fax-3300», кислотно-основное состояние – на анализаторе крови «Bayer-865-11393». Пробы рубцового содержимого, мочи и молока – исследовали по общепринятым методикам.

Опытным животным внутримышечно применяли 10,0 мл препарата на 1 гол., в 100 мл которого содержалось бутафосфана

10,0 г и витамина В₁₂ – 0,005 г, по следующей схеме: 36-й и 66-й день после последнего осеменения; 120-й, 140-й, 160-й, 180-й и 200-й день стельности; на 2-й и 15-й день после отела.

Животным контрольных групп вводили стерильный физиологический раствор в той же дозе и по той же схеме, что и животным из опытных групп.

Лабораторные исследования крови, рубцового содержимого, мочи проводили в начале и по окончании наблюдения за животными. Молоко исследовали на 10-й день после отела.

Результаты исследований и обсуждение. Результаты морфологического и биохимического исследования крови. Морфологические исследования крови свидетельствуют о наличии выраженных метаболических нарушениях и поражении печени у животных из контрольных групп, чего не наблюдали у животных из опытных групп.

Биохимические исследования крови свидетельствуют о положительном влиянии препарата на организм коров и первотелок опытных групп.

Результаты исследования КОС (рН, рСО₂, рО₂, ВЕ, НСО₃-act, НСО₃-std, СtСО₂) указывают на то, что у животных из контрольных групп отмечается: у коров метаболический некомпенсированный ацидоз, а у нетелей (первотелок) – компенсированный метаболический ацидоз. Показатели КОС животных опытных групп находились в пределах физиологических норм.

Результаты исследования рубцового содержимого, мочи и молока указывают на имеющиеся нарушения обмена веществ в организме животных контрольных групп .

Клиническое состояние и производственные показатели животных опытных групп были значительно лучше, чем у животных в контроле (см. таблицу).

Среднемесячная прибыль от дополнительно полученного молока (2,1 кг), составляет: 2,1 кг за 30 дней 12 руб. – 380 руб. (стоимость препарата за весь период опыта) = 376 руб. на одно животное.

Заключение. Испытуемый препарат, применяемый внутримышечно по предложенной схеме и в указанных дозах молочным коровам и нетелям (первотелкам), хорошо переносятся животными (осложнений и побочных реакций не установлено) и позволяет предупреждать возникновение метаболических нарушений у первотелок и сдерживать их дальнейшее развитие у коров.

Прибыль от дополнительно полученного молока на одну корову в среднем составляет 376 руб. в месяц.

Производственные показатели животных по результатам эксперимента (n = 36)

Показатель	Коровы			Первотелки		
	контроль (9 гол.)	опыт (9 гол.)	опыт / контроль +(-)	контроль (9 гол.)	опыт (9 гол.)	опыт / контроль +(-)
Послеродовые осложнения, гол.	6	1	-5	4	0	-4
Сохранность телят, гол.	6	8	+2	7	9	+2
Сервис-период, дн.	132-150	72-90	-60	121-139	51-69	-60
Продуктивность (молоко), кг/сут.	18,8-24,0	21,1-26,3	+2,3	20,2-24,0	22,1-25,9	+1,9

Таким образом, можно рекомендовать применение предложенного оригинального препарата Catosal по указанной методике для включения в схему ветеринарных обработок высокопродуктивных молочных коров и нетелей (первотелок).

Список литературы

1. *Баринов Н.Д., Калюжный И.И.* Бутафосфан и цианокобаламин при кетозе у высокопродуктивных молочных коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 3. – С. 26–28.
2. *Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Смольянинов А.Г.* Патология обмена веществ у импортного молочного скота // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 1. – С. 23–26.
3. *Баринов Н.Д., Калюжный И.И.* Влияние бутафосфана и витамина В₁₂ на показатели крови коров при профилактике кетоза // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 7. – С. 3–6.
4. *Баринов Н.Д., Калюжный И.И.* Фармакологическая профилактика кетоза у молочных коров // Ветеринарный врач. – 2014. – № 4. – С. 15–20.
5. *Жаров А.В., Жарова Ю.П.* Патология обмена веществ у высокопродуктивных животных // Ветеринария. – 2012. – № 9. – С. 46–50.

Е.В. Мельникова, О.А. Голубенко

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАБОТЫ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СМК

В статье предлагается вариант (модель) разработки и внедрения системы менеджмента качества (далее СМК) в испытательной лаборатории (далее лаборатория). Особенностью разработки СМК лаборатории является то обстоятельство, что система разрабатывается на базе основополагающего стандарта ГОСТ ИСО/МЭК 17025:2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», а также критериев аккредитации (приказ Минэкономразвития России № 682 от 16.10.2012 г., разд. 5), требования которых рассматриваются как дополнительные.

Характерной особенностью предложенной разработки СМК является измерение всех направлений деятельности организации в рамках СМК (пять обязательных процедур и три процесса) количественными показателями результативности, включая деятельность организации в целом комплексным показателем результативности.

Предлагаемая модель разработки и внедрения СМК лаборатории позволяет проводить предметный мониторинг работы организации при сопровождении системы после ее внедрения, а также оценивать количественными показателями результативность всех направлений деятельности организации.

По оценкам результативности работы лаборатории разработаны следующие показатели.

Процесс подготовки и проведения испытаний.

1. Уровень удовлетворенности заказчиков (потребителей):

$$R_1 = 1 - I_n / I, \quad (1)$$

где I_n – число испытаний, по которым заказчиками были предъявлены претензии (замечания) за отчетный период; I – общее количество проведенных испытаний за отчетный период.

2. Результативность подпроцесса приобретения запасов (закупки):

$$R_2 = M_n / M, \quad (2)$$

где M_n – количество позиций расходных материалов не соответствующих требованиям за отчетный период; M – общее количество позиций расходных материалов приобретенных за отчетный период.

3. Коэффициент качества проведения испытаний:

$$R_3 = 1 - I_{сн} / I_c, \quad (3)$$

где $I_{сн}$ – количество испытаний всех видов проведенных с отклонением от требований за отчетный период; I_c – общее количество испытаний всех видов проведенных за отчетный период.

4. Комплексный коэффициент результативности процесса:

$$R_{ппи} = 0,2R_1 + 0,3R_2 + 0,5R_3. \quad (4)$$

Процесс управления персоналом.

1. Коэффициент текучести персонала:

$$R_1 = 1 - \Pi_y / \Pi, \quad (5)$$

где Π_y – число уволенных сотрудников по собственному желанию за отчетный период; Π – общее количество сотрудников за отчетный период.

2. Уровень мотивации персонала:

$$R_2 = Z_{cp} / Z_{cp,p}, \quad (6)$$

где Z_{cp} – средняя зарплата персонала в отчетный период, $Z_{cp,p}$ – средняя зарплата по региону в отчетный период.

3. Уровень повышения квалификации персонала:

$$R_3 = Q_{пн} / Q, \quad (7)$$

где $Q_{пн}$ – средства выделенные лаборатории на повышений квалификации (обучение, переобучение сотрудников) за отчетный период; Q – фонд оплаты труда лаборатории за отчетный период.

4. Комплексный коэффициент результативности процесса:

$$R_{пер} = 0,3R_1 + 0,3R_2 + 0,4R_3. \quad (8)$$

Процесс управления ресурсами.

1. Результативность подпроцесса управление производственной средой:

$$R_1 = I_n / I, \quad (9)$$

где I_n – количество несоответствий, выявленных при контроле требований по содержанию помещений и параметров производственной среды за отчетный период; I – общее количество проведенных проверок за отчетный период.

2. Результативность подпроцесса управления средствами измерений.

2.1. Коэффициент готовности испытательного оборудования:

$$R_2 = Q_n / Q, \quad (10)$$

где Q_n – число единиц оборудования неисправного (не проверенного), за исключением оборудования выведенного из эксплуатации по графику ремонта за отчетный период; Q – общее количество оборудования.

2.2. Коэффициент готовности средств измерений:

$$R_3 = 1 - C_{ин} / C_{и}, \quad (11)$$

где $C_{ин}$ – количество средств измерений (СИ), не готовых к работе (не исправных, с истекшим сроком поверки, за исключением СИ, выведенных из эксплуатации по графику поверки) за отчетный период; $C_{и}$ – общее количество СИ за отчетный период.

3. Комплексный коэффициент результативности процесса:

$$R = 0,3R_1 + 0,3R_2 + 0,4R_3. \quad (12)$$

Процедура «управление документацией».

1. Коэффициент результативности разработки документации:

$$R_1 = 1 - D_n / D, \quad (13)$$

где D_n – количество документов разработанных с отклонениями от требований за отчетный период; D – общее количество разработанных документов за отчетный период.

2. Коэффициент результативности управленческих решений:

$$R_2 = 1 - Y_n / Y, \quad (14)$$

где Y_n – не выполненные или выполненные со срывом сроков управленческих решений за отчетный период; Y – общее количество управленческих решений принятых за отчетный период.

3. Комплексный коэффициент результативности процедуры:

$$R_{уд} = 0,6R_1 + 0,4R_2. \quad (15)$$

Процедура «управление записями».

1. Коэффициент качества ведения записей:

$$R_{вз} = 1 - Z_n / Z, \quad (16)$$

где Z_n – количество записей несоответствующих требованиям за отчетный период; Z – общее количество записей за отчетный период.

Процедура «управление несоответствующей продукцией».

1. Оценка результативности по управлению несоответствующей продукцией:

$$R_{пп} = 1 - Q_{пп} / Q, \quad (17)$$

где $Q_{пп}$ – все виды затрат на исправление, коррекцию и др. несоответствующую продукцию за отчетный период; Q – объем выполненных работ за отчетный период.

2. Оценка результативности по управлению несоответствующими работами:

$$R_{нр} = 1 - Q_{нр} / Q, \quad (18)$$

где $Q_{нр}$ – все виды затрат на несоответствующие работы за отчетный период; Q – объем выполненных работ лаборатории за отчетный период.

3. Комплексный коэффициент результативности процедуры:

$$R_{нп} = 0,4R_{пп} + 0,6R_{нр}. \quad (19)$$

Процедура «корректирующие и предупреждающие действия».

1. Оценка результативности корректирующих действий:

$$R_{кд} = 1 - H_n / H, \quad (20)$$

где $N_{\text{п}}$ – количество повторяющихся несоответствий за отчетный период; N – общее количество выявленных несоответствий за отчетный период.

2. Оценка результативности предупреждающих действий:

$$R_{\text{пд}} = 1 - N_{\text{п}} / N, \quad (21)$$

где $N_{\text{п}}$ – количество не выполненных предупреждающих мероприятий за отчетный период; N – общее количество предупреждающих мероприятий за отчетный период.

3. Комплексный коэффициент результативности процедуры:

$$R_{\text{кпд}} = 0,5R_{\text{кд}} + 0,5R_{\text{пд}}. \quad (22)$$

Процедура «внутренний аудит».

1. Коэффициент качества проведения аудита:

$$R_{\text{ва}} = N_{\text{ва}} / N, \quad (23)$$

где $N_{\text{ва}}$ – количество несоответствий выявленных по результатам внутреннего аудита за отчетный период; N – общее количество несоответствий выявленных в организации за отчетный период.

Комплексный показатель результативности работ лаборатории в условиях функционирования СМК:

$$R = 0,1R_{\text{пп}} + 0,1R_{\text{ва}} + 0,1R_{\text{ыз}} + 0,1R_{\text{уд}} + \\ + 0,1R_{\text{кпд}} + 0,15R_{\text{уп}} + 0,15R_{\text{ур}} + 0,2R_{\text{пши}}. \quad (24)$$

Предлагаемый вариант разработки и внедрения СМК в специфических условиях работы лаборатории позволяет обеспечить эффективное сопровождение системы после ее внедрения, проводить предметный мониторинг СМК по отдельным направлениям деятельности и оценивать результативность работы организации в целом.

Список литературы

5. ГОСТ ИСО/МЭК 17025:2009. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. – Минск, 2011. – 62 с.
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2011. Система менеджмента качества. Требования. – М. : Изд-во стандартов. 2011. – 21 с.

Д.Д. Морозова, А.В. Красников

Саратовский государственный университет

им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

ОДОНТОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗУБОВ СОБАК ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ИМПЛАНТАТАМИ

По результатам анализа обращений владельцев мелких непродуктивных животных за специализированной стоматологической помощью в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» было установлено, что 15 % животных нуждаются в экстракции постоянных зубов по причине не выполнения ими своих функций в результате развития патологических процессов в ротовой полости, таких, как заболевания пародонта, периостит, остеомиелит, разрушение зубов или их травмы, аномалии прикуса [2]. Чтобы устранить негативные последствия утраты зуба, необходимо найти ему максимально равноценную замену, которой на сегодняшний день является имплантат.

Применение внутрикостных имплантатов позволяет добиться удовлетворительных или хороших анатомо-функциональных результатов решая многие вопросы как при частичной, так и при полной потере зубов, восстанавливая функцию приема корма и улучшая эстетические параметры животного [1]. Исходя из этого мы определили направление работы – установить размеры зубов для разработки корневых частей имплантатов.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» (г. Саратов).

Материалом послужили зубы, полученные от 15 собак трех различных породных групп (5 собак породы йоркширский терьер, 5 собак породы такса, 5 собак породы ротвейлер).

С целью выяснения закономерностей макроструктуры зубов использовали результаты количественного изучения (одонтометрические параметры) зубов. Основным инструментом, используемым в работе, являлся электронный штангенциркуль с заостренными ножками, позволяющий проводить измерения с точностью до 0,01 мм. Для проведения данного исследования использовались полные наборы зубов, извлеченных из одного черепа.

Это необходимо для получения наиболее полного и правильного представления о соотношении формы и размеров зубов в пределах зубных рядов верхней и нижней челюстей [3]. Извлечению зубов предшествовал этап приготовления мацерированных костей черепа с использованием соответствующих анатомических методик [4].

Для унификации измерений на поверхностях зуба наносили хорошо заточенным простым карандашом границу основания коронки и корня зуба, а также используя понятие УСВ.

Наиболее важными одонтометрическими параметрами являются высота зуба, высота (длина) корня (корней), высота коронки, вестибулярно-язычный и мезиально-дистальный размеры шейки зуба.

При измерении высоты зуба ножки штангенциркуля устанавливают перпендикулярно условной срединной вертикали. Высоту зуба определяют как расстояние между наиболее удаленными точками коронки и корня.

Высоту (длину) корня (корней) зуба необходимо измерять в мезиальной (или дистальной) норме, ориентируясь на границу основания коронки (корня) и верхушку корня зуба. При измерении ножки штангенциркуля располагают перпендикулярно УСВ зуба. Высоту корня у однокорневых зубов измеряют по вертикали от верхушки корня зуба до уровня его основания. У многокорневых зубов высоту определяют между верхушкой наиболее высокого острия зуба и верхушкой самого длинного корня, ориентируя ножки штангенциркуля перпендикулярно УСВ.

Высоту коронки зуба определяют по разности между высотой зуба и высотой корня. У премоляров и моляров за высоту коронки принимают расстояние от эмалево-цементной границы до верхушки самого высокого острия.

Вестибулярно-язычный размер шейки определяют между точками наибольшей выпуклости эмалево-цементной границы вестибулярной и язычной поверхностей в положении ножек штангенциркуля в горизонтальной плоскости перпендикулярно условной срединной вертикали зуба.

Подмезиально-дистальным размером шейки понимают расстояние между наиболее выступающими в мезиальном и дистальном направлениях точками на уровне наиболее далеко заходящих на корень участков эмали коронки (не считая затеков).

Мезиально-дистальный размер шейки моляров находят между точками, расположенными на пересечении эмалево-цементной границы и проекции УСВ на мезиальную и дистальную поверхности зуба (более правильно указанный размер считать мезиально-дистальным размером основания коронки или корня) [3].

Данные, полученные в ходе проведения измерений, анализировали с применением методов вариационной статистики. Определяли средние величины (M), среднее квадратичное отклонение (m). Для статистической обработки материала использовали компьютерную программу Microsoft Excel for Windows 7.

Результаты исследования и выводы. Наиболее важными одонтометрическими параметрами являются высота зуба, высота (длина) корня (корней), высота коронки, вестибулярно-язычный и мезиально-дистальный размеры шейки зуба.

Полученные результаты представлены в таблице на примере показателей зубов нижней челюсти справа собак породы такса.

Одонтометрические параметры различных групп зубов ($n = 5, M \pm m$) нижней челюсти справа собак породы такса

Зуб	Высота зуба, мм	Длина корня 1, мм	Длина корня 2, мм	Высота коронки мм	Вестибулярно-язычный размер шейки, мм	Мезиально-дистальный размер шейки, мм
I1	15,27±0,43	10,43±0,32	–	4,84±0,29	3,28±0,25	1,87±0,19
I2	17,00±0,36	10,88±0,21	–	6,11±0,22	3,72±0,11	2,03±0,06
I3	19,79±0,48	13,09±0,29	–	6,70±0,21	4,28±0,13	2,74±0,10
C	34,09±1,13	19,22±0,55	–	14,87±0,60	8,68±0,28	5,79±0,20
P1	10,24±0,37	6,39±0,25	–	3,84±0,14	3,50±0,08	2,47±0,16
P2	13,03±0,22	8,33±0,29	7,32±0,12	5,57±0,18	6,98±0,30	2,96±0,09
P3	14,27±0,37	9,03±0,28	7,89±0,27	6,01±0,23	9,07±0,23	3,36±0,12
P4	17,08±0,46	10,45±0,28	9,95±0,38	7,20±0,20	10,03±0,30	4,10±0,14
M1	23,26±0,42	13,99±0,31	11,76±0,35	10,97±0,19	17,96±0,36	5,91±0,21
M2	10,92±0,66	7,48±0,24	7,62±0,26	5,49±0,18	7,49±0,10	3,91±0,28
M3	8,67±0,15	5,82±0,09	–	2,85±0,07	3,97±0,17	2,78±0,09

Обозначения: I – резец, C – клык, P – премоляр, M – моляр.

Таким образом, полученные одонтометрические параметры позволяют осуществить оптимальное конструирование зубных рядов при протезировании благодаря определению формы и размера имплантатов.

Список литературы

1. Красников А.В., Анников В.В., Кудинов А.В. Обоснование применения имплантатов из наноструктурированного диоксида титана, модифицированного наноагрегатами флавоноидов для протезирования зубов у собак // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 8. – С. 11–15.

2. Морозова Д.Д., Красников А.В. Стоматологические болезни у домашних животных в г. Саратове // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 217. – С. 127–131.

3. Самусев Р.П., Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И. Основы клинической морфологии зубов. – М., 2002. – 368 с.

4. Ярославцев Б.М. Анатомическая техника : руководство по изготовлению анатомических и биологических препаратов. – Фрунзе, 1961. – 444 с.

УДК 339.13.012

Ю.А. Нехаева

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИЗНЕС-ОРГАНИЗАЦИИ

Вопрос эффективности управления организацией уже не одно десятилетие является основным предметом управленческой науки и многочисленных прикладных исследований. Однако если роль бизнес-стратегии в повышении эффективности компании не подвергается сомнению, то относительно путей реализации этой стратегии существует множество точек зрения. На сегодняшний день существует достаточное количество концепций, моделей и методологий, позволяющих связать конечный результат организационной деятельности с внутренними процессами, предложить пути их оптимизации.

KPI управленческого персонала представляют собой особую категорию показателей эффективности в силу нескольких причин. Прежде всего, необходимо учитывать, что именно управленцы, а именно топ-менеджмент, является основным инициатором и участником разработки, и реализации стратегии компании. Если стратегические приоритеты не определены на уровне высшего управленческого звена, то не стоит рассчитывать на высокие результаты. Для того чтобы планы нашли свое воплощение в реальной деятельности, необходимо, чтобы топ-менеджмент

компания был заинтересован в результатах, а не просто ограничивался декларативными заявлениями.

Аббревиатура KPI (от англ. Key Performance Indicators) переводится как «Ключевые показатели эффективности» (КПЭ) и обозначает систему стоимостных и нестоимостных индикаторов, характеризующих состояние и перспективы развития организации и ее элементов, которая позволяет ориентировать подразделения и сотрудников на достижение тактических и стратегических целей компании и реализацию стратегических задач. Некоторые расхождения возникают относительно термина «performance», не имеющего в русском языке полного эквивалента, одновременно обозначающего и «эффективность», и «результативность». Нередко эти понятия используются как синонимы, хотя в стандарте ISO 9000 они дифференцированы: под результативностью понимается степень достижения запланированных результатов, соответственно под эффективностью – соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами (т. е. достижение результата с наименьшими затратами).

Объединение этих понятий в рамках термина «performance» по большей части не вызывает существенных теоретических или методологических затруднений до тех пор, пока система KPI рассматривается изолировано от управленческих концепций, в рамках которых она формировалась.

Представленная организация ООО «Тесар-Сити» принадлежит группе компаний «Тесар» и имеет форму собственности общества с ограниченной ответственностью. Миссия компании «Тесар-Сити» заключается в развитии коммерческой недвижимости, используя возможность реального влияния на экономические процессы района, города, страны; улучшение социальных отношений; содействии процветанию бизнеса клиентов.

Направления деятельности организации представлены в системном управлении объектами недвижимости; в реализации проектов коммерческой недвижимости; в финансовом контроле за целесообразностью и оптимизации расходных платежей по содержанию объектов; в поиске и выборе эффективных проектов; в обеспечении правовых возможностей для реализации проектов; в разработке механизмов финансирования проектов и возврата привлекаемых ресурсов, поиск и привлечение инвесторов; в по-

иске и отборе подрядчиков, финансировании их деятельности и контроле над работой. При этом определяющей развитие деятельностью является финансовое управление недвижимостью.

В организации решения принимаются как единолично, так и с участием руководителей подразделений.

Всего в компании ООО «Тесар-Сити» работает 80 человек. В целом персонал можно представить по категориям работников в следующем виде.

По половому признаку административно-управленческий персонал ООО «Тесар-Сити» разделяется в соотношении мужчин и женщин, количества женщин (61 %) превышает количество мужчин (39 %). Это объясняется тем, что основной состав специалистов и служащих составляют женщины. Мужчины же в основном являются руководителями подразделений.

Возрастная структура управленческого персонала организации представлена в соотношении, что средний возраст сотрудников составляет 40 лет, это говорит об опытном, зрелом коллективе с одной стороны, и относительно молодом и работоспособном с другой. Это в свою очередь говорит о перспективах развития и всей организации в целом и возможностях личного роста каждого сотрудника.

Текучесть персонала в годовых показателях колеблется (2011 г. – 20 %; 2012 г. – 16 %; 2013 г. – 17 %). Основной прирост показателя текущесть дает категория обслуживающего персонала.

Проект по разработке и внедрению КРІ не смог обеспечить запланированные результаты. Реализованные мероприятия носили преимущественно формальный характер и существенно образом не повлияли на бизнес-процессы компании.

По итогам исследования аудита в компании ООО «Тесар-Сити» можно сделать вывод, что разработка системы КРІ в «Тесар-Сити» стала ответом на преобразования в Управляющей компании и группе компаний «Тесар» в целом; из-за конфликта собственников и перераспределения властных полномочий в компании не была создана необходимая для внедрения КРІ организационная инфраструктура; разработка матрицы КРІ проходила без активного привлечения топ-менеджеров, сами же показатели не получили обоснования в соответствующих мотивационных программах, а также сами разработчики и топ-менеджмент «Тесар-

Сити» воспринимали новую систему оценки на основе КРІ преимущественно как формальную процедуру, не рассчитывая на успешную реализацию проекта

Несмотря на то, что КРІ представляет собой технологию оценки, она непосредственным образом связана с системой мотивации персонала. Основными критериями эффективности системы мотивации на основе КРІ являются: четко поставленные, достижимые цели и задачи для каждого сотрудника компании; понятный механизм оценки деятельности и результатов сотрудников, привязанный к определенной периодичности в зависимости от должности; простота и прозрачность в расчетах системы мотивации.

При разработке КРІ для управленческого персонала необходимо учитывать следующие особенности деятельности данной категории работников: возможность непосредственно влиять на финансовые результаты отдельных подразделений и компании в целом; непосредственное участие в разработке и реализации стратегии компании; широкий круг полномочий и доступ к распределению ресурсов; масштаб решаемых задач ведет к высоким рискам и значительным потерям в случае неудачи; возможность принимать решения, оказывающие влияние на коллективную деятельность; более длительный период, по результатам которого проводится оценка качества деятельности топ-менеджмента; преобладание показателей результата, над показателями процесса.

УДК 551.482.2 627.47(282.25)

А.Б. Овчинников, А.Д. Портянкин, Ю.Ю. Киселева
Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ Г. САРАТОВА

Водные объекты представляют собой субаквальные и аквальные фации в природных ландшафтах. В силу своего гипсометрического расположения они являются конечным звеном в стоковой аккумуляции большей части подвижных техногенных веществ, образующихся на водосборе, поступление которых в водные системы коренным образом изменяют эволюцию сложившихся в них природных процес-

сов. Изучение закономерностей распространения элементов в водной среде и причин повышения их концентраций – одна из актуальных задач современной экологии прудов и водоёмов.

Пруды городского парка культуры и отдыха им. А.М. Горького (ГПКиО) имеют большую историю и преклонный возраст – им более 100 лет. Как и все малопроточные водоемы, они подвержены процессу старения. В них накоплен ил от разложения альгофлоры, гидробионтов листьев с прибрежных деревьев и кустарников, за счет образующейся органики бурно развивается высшая водная растительность, ускоряется тем самым процесс заболачивания и ухудшение микроклимата на прилегающей территории.

Для предотвращения этих явлений необходима мелиорация, без которой немислимо ведение паркового хозяйства. Практические исследования, выполненные в 2000–20014 гг. кафедрой геодезии, гидрологии и гидрогеологии Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова и результаты предшествующих работ Саратовского отделения ГосНИОРХ и Центра государственно-эпидемиологического надзора Саратовской области дали возможность оценки пригодности качества воды прудов городского парка. На основе этого произведена паспортизация прудов и намечены мероприятия по их оздоровлению.

Задачей инженерно-мелиоративных мероприятий и природоохранных работ в водоемах является создание в водных объектах условий, обеспечивающих эффективное функционирование различных очищающих процессов в водной среде за счет возведения специальных очищающих воду сооружений, и выполнения работ по ликвидации или уменьшению негативного воздействия источников распространения загрязняющих веществ.

Мелиоративные мероприятия начали проводиться с середины 90-х годов и продолжаются до настоящего времени. Элементы мелиорации включают методы механической и биологической очистки. Кроме механической мелиорации проведено зарыбление прудов с подбором наиболее ценных акклиматизированных видов рыб – мелиораторов – белого амура, белого и пестрого толстолобика в поликультуре с карпом, потребляющим донные организмы.

Для дальнейшего оздоровления прудов следует исключить:

- сброс в пруды ГПКиО неочищенных хозяйственно-бытовых вод со стоками Первомайского поселка (запроектированные и

недостроенные очистные сооружения до сих пор так и не функционируют);

- для улучшения кислородного режима прудов осуществлять аэрацию;

- для обеспечения благоприятного ледового режима в зимний период необходимо содержать незамерзшими пробуренные во льду лунки, способствующие поступлению кислорода в воду, что и делается ежегодно.

В течение вегетационного периода проводились наблюдения за качеством воды прудов, степенью их зарастания. Мониторинг газового режима прудов с рыбами-вселенцами продолжался и в зимний период. Согласно анализам отобранных проб воды в зимний период 2013–2014 гг., содержание растворенного кислорода оказалось ниже оптимального уровня во всем каскаде прудов (1,72–3,1 мг/л), вместо 4–6 мг/л, что могло вызвать гибель рыб. С целью нормализации газового режима и предотвращения гибели рыбы систематически проводилась и проводится до сих пор аэрация воды. После аэрации содержание растворенного кислорода увеличивалось на порядок, например с 1,79 до 2,24 мг/л, с 2 до 3,2 мг/л в разных прудах.

При интенсивном «цветении», когда концентрация микроводорослей выше 100 мг/л для осаждения органической взвеси, снижения «вторичного загрязнения» и устранения также дефицита кислорода осуществляется внесение гашеной извести по воде, в виде «известкового молока» из расчета 50 кг/га.

Известкование прудов рассматривается, как одно из основных мероприятий по улучшению среды обитания рыб и повышению рыбопродуктивности прудов. Оно с успехом используется как при промышленном разведении рыбы, так и для улучшения экологической обстановки в небольших водоемах, таких, как пруды Городского парка.

Частичная или полная замена извести пероксидом кальция способствует значительному улучшению экологической обстановки водоемов, так как наряду с эффектом известкования наблюдается эффект насыщения воды кислородом.

В ходе экспериментов с помощью сотрудников Центра гигиены и эпидемиологии по Саратовской области подбирали такие концентрации пероксида кальция, которые не вызывали бы избы-

точного подщелачивания воды и обеспечивали при этом достаточный эффект.

Как видно из табл. 1, 2, с помощью пероксида кальция удается получить удовлетворительные результаты по величине рН ($pH < 9$). Снижение величины рН при длительном хранении обработанной CaO_2 воды объясняется процессами образования карбоната кальция и уменьшением количества гидроксида кальция в растворе. Количество растворенного кислорода в ходе эксперимента возрастало и к моменту насыщения составило 8,6 мг/л.

Таблица 1

Показатель	Исходное значение	Пробы воды при добавлении $CaO_2 = 0,2503$ г							Норма $pH < 9$
		8,4	8,28	8,36	8,31	8,37	8,32	8,6	
рН	8,01	8,4	8,28	8,36	8,31	8,37	8,32	8,6	
Время, мин	0	15	140	210	250	280	0	450	

Таблица 2

Показатель	Исходное значение	Пробы воды при добавлении $CaO_2 = 0,2503$ г					
		7,6	7,8	8,0	8,18	8,6	
Растворенный O_2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,18	8,6	
Время, мин.	0	60	150	210	300	0	450

Пероксид кальция производит значительный бактериальный эффект, снижая общее микробное число более чем в 4 раза по сравнению с исходной водой и более чем в два раза по сравнению с негашеной известью.

Использование обычной извести позволяет осветлять воду за счет того, что мелкодисперсные частицы извести служат сорбентами, собирающими на своей поверхности частицы загрязняющих веществ. Тот же эффект проявляется и при применении пероксида кальция. Однако в дополнении к этому прилипшие частицы загрязнений подвергаются действию кислорода, выделяющегося в точках контакта. Этим достигается значительно больший эффект очистки воды при применении пероксида кальция по сравнению с известью.

На основании результатов проведенных исследований можно заключить, что пероксид кальция является многоцелевой добавкой, позволяющей в короткое время улучшить качество воды в прудах по

таким показателям, как окислительно-восстановительный потенциал, содержание растворенного кислорода и общее микробное число. Использовать пероксид кальция можно при избыточном содержании органического вещества в водоеме, при «цветении» воды, попадании в нее загрязненных стоков, а также при дефиците растворенного кислорода в воде и вероятности появления в воде сероводородов, сульфидов, закисного железа, что непосредственно угрожает жизни рыб. По этой причине обработка воды прудов этим препаратом особенно желательна в зимнее время.

УДК 619:616.36-0003826:636.2

А.А. Перелыгина, К.А. Пукалова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА АДИПОЗНО-ГЕПАТИЧЕСКОГО ЖИРОВОГО СИНДРОМА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ

Изменения условий кормления, содержания и эксплуатации высокопродуктивных молочных коров привели к увеличению возникновения у них нарушения обмена веществ (белкового, жирового, углеводного, минерального, витаминного), желудочно-кишечных расстройств, травматизма, нарушений функций воспроизводства и других заболеваний. Вследствие этого у животных снижается молочная продуктивность, сокращается период их хозяйственного использования, что приводит к снижению рентабельности молочного скотоводства как отрасли. Одной из причин снижения эффективности производства молока являются болезни печени и в частности гепатозы на почве нарушений технологий кормления и содержания коров.

Цель работы – изучить механизм развития метаболических нарушений у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы, приводящих к возникновению адипозно-гепатического жирового синдрома.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся высокопродуктивный молочный скот голштино-фризской породы, завезенный из Европы, и коровы местной популяции красно-пестрой и черно-пестрой пород.

У животных проводили исследования: поведенческих реакций, рациона, клинического статуса. Исследования крови, мочи, рубцового содержимого, молока проводили по общепринятым методикам в научной лаборатории кафедры «Терапия, акушерство и фармакология».

Кровь исследовали на биохимическом и иммуноферментном автоматическом анализаторе планшетного типа Chem Well (combi). Реакцию рубцового содержимого и мочи на рН-метр 420.

Корма исследовали в биохимической лаборатории государственной станции агрохимической службы «Саратовская».

Статистические анализы стандартных вариационных рядов выполнены при помощи пакетов «Excel», а также STATISTICA 5.0 (версия 5.1.), разработанной компанией StatSoft.

Нами отмечено, что животные в большинстве случаев вяло реагируют на раздачу корма. Исключением являются коровы, содержащиеся в летнем лагере, которых выпасают и одновременно проводят моцион. Реакция на раздачу корма у этих животных хорошая (при условии, что в загоне имеется свободный доступ к грубому корму).

К поилкам животные подходили, в основном, в дневное время (в среднем 28 подходов по 10 мин).

Отдых животных приходился в основном на ночное время – 7,36 ч, а на дневное время – 2,15 ч. В положении лежа отдыхало 62 % животных, стоя – 38 %, из них около 23 % отдыхали, уткнувшись носовым зеркальцем в кормушку.

Анализируя поведенческие реакции, нами установлено, что животные были вялыми, у многих из них отсутствует игривость.

Коровы в основном находятся на беспривязном боксовом содержании. Следует отметить, что после раздоя, попадая в цех производства молока, более 75 % коров ещё не были осеменены, а у 25 % наблюдались признаки эндометрита.

При вскрытии павших и вынуждено убитых животных устанавливали: увеличение печени, цвет её был желтый, дряблой консистенции, на разрезе рисунок сглажен. Гистологическими исследованиями установлены дистрофия и некроз гепатоцитов в центральных частях долей.

Нами установлено, что общее ожирение часто возникало вследствие недостатка в рационе протеина, аминокислот, каротина и минеральных веществ.

Высокое содержание углеводов в рационах коров в период низкой продуктивности, когда они потребляют больше энергии, чем расходуют, повышает уровень общего количества ЛЖК с увеличением доли масляной, пропионовой кислоты и уменьшением уксусной.

Микроорганизмы рубца, при этом синдроме, могут обеспечить организм животного в белке и аминокислотах лишь для поддержания жизни. Биомасса рубца не покрывает потребность жвачных в белке, необходимого для быстрого роста, поздних стадий беременности и высокопродуктивной функции молочной железы; потребность в аминокислотах обеспечивается только за счет белковых кормов, не распадающихся в рубце.

У больных коров отмечается депрессия с признаками нарушения ЦНС (напряженность мышц шеи и головы, некоординированность движений); развивающаяся слабость впоследствии вынуждает животное принимать лежачее положение. У такого скота почти отсутствует аппетит (едят только сено, используемое в качестве подстилки). Моторика рубца понижена или полностью прекращена. Временами отмечается желтуха, а в моче находят ацетоновые тела.

В острых случаях синдрома наблюдается лейкопения и нейтрофилия, нормальный или умеренно пониженный уровень глюкозы в крови, ацетоновые тела в моче (на заключительной стадии также белки и глюкоза).

При осмотре внутренних органов наблюдали генерализованное ожирение, а в подкожной клетчатке большое отложение жира. У животного в плевральной, перитонеальной полостях, в мезентерии и сальнике, в области сердца и почек также отмечали отложение жира. Печень при ожирении увеличена, желтого цвета и с округлыми краями. Сильная жировая инфильтрация отмечается в почках, надпочечниках и скелетных мышцах. В случае осложненного синдрома наблюдаются также метриты и маститы.

Диагноз ставили на основании данных о типе кормления и уровне энергии в рационе в период стельности, а также по клиническим признакам (смещение сычуга, родильный парез, задержание последа, метрит и кетоз, которые очень часто указывают на наличие синдрома) и по ответной реакции на терапевтические средства.

По нашему мнению эффективными методами лечения являются:

1) удаление большого количества накопленного жира и исключение нарушения транспорта триацилглицерина из печени в кровь;

2) снижение и прекращение дальнейшей мобилизации жира из жировой ткани, что способствует поступлению в плазму крови свободных жирных кислот, связываемых затем в тканях печени.

Животным задавали орально холинхлорид (50 % холина) в дозе 25–50 г или метионин (предшественник холина), парентерально вводили аминокислоты – метионин, лизин, фенилаланин, гистидин и др.

Хорошие результаты получены при внутривенном вливании 500 мл декстрозы (50%-й раствор) или глюкозы с аскорбиновой кислотой (взрослому крупному рогатому скоту – 20%-го раствора глюкозы 300 мл, кислоты аскорбиновой 20 мл внутривенно вводят ежедневно 3 дня подряд). Если секреция инсулина понижена, то все терапевтические меры не обеспечивают существенного улучшения здоровья животных.

Мы рекомендуем также анаболический стероид (300 мг/л, дигидротестостерон-ундециленат), который стимулирует межклеточный обмен и аппетит. Для активизации микрофлоры и нормализации рубцовой среды эффективно введение в рубец до 20 л хлорида калия и хлорида натрия (1:5), а при возбуждении показаны снотворные, хлоралгидрат, бромиды.

В течение 2 недель после клинического выздоровления (восстановление аппетита, исчезновение желтушности кожи и видимых слизистых) животных содержали на щадящей диете с введением в рацион хорошего сена, корнеклубнеплодов, свежего обрат.

УДК 631.671.1:504.35:504.38

Р.В. Проконец, К.В. Семенов

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

РАСЧЕТ СУММАРНОГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО С УЧЕТОМ СУХОВЕЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ СУХОСТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ

Регулирование водного режима орошаемых земель сопряжено со значительными трудностями, поскольку динамика влагообеспеченности посевов зависит от большого числа метеорологических и

почвенных факторов. Уровень развития информационных технологий в настоящее время позволяет преодолеть эти трудности [7].

В России и за рубежом существует множество разнообразных информационных систем и моделей оперативного управления орошением. Эффективность такого управления зависит как от качества компьютерной техники, так и от адекватности применяемых моделей, имитирующих процессы, происходящие на орошаемом поле в конкретных почвенно-климатических условиях.

Анализ работ крупнейших ученых (Алпатьев А.М., Будыко М.И., Иванов Н.Н., Константинов А.Р., Кузник И.А., Льгов К.Г., Мезенцев В.С., Остапчик В.П., Пенман Х.Л., Тюрк Л., Харченко С.И., Шаров И.А., Штойко Д.А.) указывает на возможность повышения точности расчетов по моделям за счет учета корреляционных связей между метеорологическими условиями и влагообеспеченностью посевов.

Опыт многолетних исследований в различных климатических зонах нашей страны показал, что при разработке методов определения суммарного водопотребления сельскохозяйственных культур задача сводится не к поиску универсальных эмпирических зависимостей для расчета испаряемости, а к определению и обоснованию коэффициентов, учитывающих биологическую роль растений в расходовании воды сельскохозяйственным полем в конкретных гидротермических условиях [2].

Для определения эвапотранспирации растений можно использовать любое уравнение, характеризующее испаряемость, если можно установить биологические и микроклиматические коэффициенты, связывающие фактическое водопотребление орошаемой культуры и испаряемость. Первостепенным является то, чтобы это уравнение было достаточно простым, а составляющие его элементы определялись с достаточной точностью.

Для сухой степи Нижнего Поволжья орошение является необходимым условием не только в борьбе с почвенной, но и атмосферной засухой. Интенсивность и повторяемость суховейных явлений обуславливает актуальность разработки приемов регулирования водного режима орошаемых полей, с учетом характерных для этой зоны метеоусловий, связанных с суховейными явлениями [5].

Суховейные явления принято характеризовать такими метеорологическими показателями как высокая температура воздуха,

низкая относительная влажность воздуха и высокая скорость ветра. В большинстве случаев для определения суммарного водопотребления предлагаются эмпирические уравнения, связывающие его с температурой, характеристиками влажности воздуха и солнечной радиацией. Роль ветра в испарении с поверхности орошаемого поля зачастую несправедливо занижается.

Исследования А.А. Скворцова имели большое значение для выяснения роли ветра в суховеинном комплексе. Производя исследование влияния скорости ветра на испарение с поверхности почвы, увлажненной до полной влагоемкости, А.А. Скворцов пришел к выводу [8], что роль ветра во время суховеев велика и ее никак нельзя отбрасывать как малозначущую. Из данных Скворцова следует, что необходимо учитывать скорость ветра при оценке влияния суховеинных явлений на продуктивность сельскохозяйственных культур, а также при разработке мероприятий направленных на борьбу с такими явлениями.

С агрометеорологической точки зрения при достаточно высоких почвенных запасах влаги суховеи вызывает усиленное испарение с сельскохозяйственных полей, а при незначительных – нарушение водного баланса растений вследствие разрыва между испаряемостью и водоснабжением растений.

Лучший водный баланс растения обуславливает более интенсивную транспирацию и соответственно меньшее повреждение от атмосферной засухи [6].

Для предотвращения повреждений от суховеев очень важно не опоздать со сроком полива. Этот срок нужно устанавливать на основании непрерывного учета хода изменения запасов влаги в почве и столь же систематического ежедневного учета наблюдавшихся и ожидаемых (по прогнозу погоды) дневных значений дефицита влажности воздуха и скорости ветра [1].

Применение различных биоклиматических коэффициентов позволяет дать количественные показатели оптимальности водного режима, а также те величины испарения и запасов влаги в почве, при которых повреждений от суховеев не наблюдается, или они бывают очень ослабленными.

Все это говорит о том, что суховеи в принципе вполне преодолимы при помощи орошения, обеспечивающего растениям возможность непрерывно увеличивать испарение в соответствии

с ростом испаряемости, наблюдающейся во время суховеев. На этой основе необходимо рассчитывать соответствующие режимы орошения, устанавливать сроки и нормы полива, предупреждающие повреждения от суховеев.

Для установления эвапотранспирации (суммарного испарения) сельскохозяйственных культур как исходной величины воднобалансовых расчетов при определении оросительных норм и других параметров орошения нами была рассмотрена методика, предложенная учеными ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга». В данной методике применяется модификация биоклиматического метода, обоснованность которого подтверждена многими учеными [4]

Основой для расчета биоклиматических коэффициентов послужили исследования Д.И. Шаврина, которые были проведены в 2000–2002 гг. на темно-каштановых почвах Саратовского Поволжья при возделывании козлятника восточного [3, 9].

С помощью экспериментальных материалов нами были определены биоклиматические коэффициенты козлятника восточного. Проведя сравнительный анализ методов расчета суммарного водопотребления биоклиматическим методом А.М. Алпатьева и методом ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» с использованием полученных нами биоклиматических коэффициентов, можно констатировать пригодность последнего для условий сухой степи Нижнего Поволжья и его предпочтение в связи с более близкими результатами полученных значений суммарного водопотребления водно-балансовыми методами. Расхождение значений суммарного водопотребления козлятника восточного определенного по методике ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» и водно-балансовым методом колеблется в пределах от 1 до 10 %, в то время как значения суммарного водопотребления козлятника восточного определенного по методу А.М. Алпатьева имеют отклонения от 6 до 29 %.

Таким образом, использование полученных нами биоклиматических коэффициентов козлятника восточного для расчета суммарного водопотребления по методике, предложенной ФГБНУ «ВНИИ систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» обеспечат значительное водосбережение и улучшение экологиче-

ской обстановки на орошаемых землях. Разработанные с учетом почвенно-климатических условий режимы орошения позволят обеспечить поддержание оптимальной влажности почвы и получение стабильных урожаев.

Список литературы

1. Данильченко Н.В. Биоклиматическое обоснование суммарного водопотребления и оросительных норм // Мелиорация и водное хозяйство. – 1999. – № 4. – С. 25–29.

2. Климатические условия и урожайность поливных культур Саратовской области / В.В. Корсак [и др.] // Научная жизнь. – 2013. – № 3. – С. 27–33.

3. Кравчук А.В., Шаврин Д.И., Прокопец Р.В. Водно-балансовые исследования корнеобитаемого слоя козлятника восточного // Передовой производственный и научно-технический опыт в технологии возделывания сельскохозяйственных культур : Сб. статей. Вып. 3 / под общ. ред. А.П. Кубанцева ; Саратов. гос. агр. ун-т им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2002. – С. 68–69.

4. Ольгаренко Г.В. Совершенствование методики расчетов суммарного испарения растений // Мелиорация и водное хозяйство. – 1997. – № 2. – С. 26–27.

5. Прокопец Р.В., Ваганова А.А., Семенов К.В. Повторяемость засушливых явлений на территории Нижнего Поволжья / Научное обозрение. – 2014. – № 5. – С. 41–46.

6. Прокопец Р.В. Водосберегающие режимы орошения козлятника восточного на темно-каштановых почвах Саратовского Заволжья : дис. ... канд. техн. наук. – Саратов, 2003. – 185 с.

7. Прокопец Р.В., Овчинников А.Б. Ресурсосберегающие технологии орошения кормовых культур на темно-каштановых почвах Поволжья // Научная жизнь. – 2012. – № 4. – С. 81–86.

8. Прокопец Р.В., Семёнов К.В. Регулирование водного режима почв при засушливых явлениях // Сельское, лесное и водное хозяйство. – 2014. – № 8 (35). – С. 22–25.

9. Прокопец Р.В., Шаврин Д.И. Оптимизация режимов орошения козлятника восточного на темно-каштановых почвах Заволжья // Научная жизнь. – 2013. – № 5. – С. 21–28.

УДК 582.29 (470.32).114.63

Е.К. Ремизов, И.А. Ерофеева

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДОВ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ ПРИ ОЦЕНКЕ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА САРАТОВА

Наиболее сложная проблема современных городов – загрязнение и деградация окружающей среды. Город Саратов не исключение. С геоэкологической точки зрения на территории горо-

да выделяются два крупных промышленных района Заводской и Ленинский и наиболее освоенная и техногенно измененная центральная часть, для которой характерны низкое гипсометрическое положение, очень плотная застройка, слабое озеленение, наличие промышленных предприятий [2].

Несмотря на то, что произошел спад производства, и количество выбросов в атмосферу снизилось, но проблема загрязнения городского воздуха продолжает оставаться актуальной, так как город Саратов относится к городам со сложным рельефом, и условия орографии и ветрового режима оказывают существенное влияние на состояние атмосферного воздуха [1].

Для быстрой и достаточно надежной экологической оценки загрязнения воздуха и его состояния применяются методы биоиндикации. Метод, когда в качестве биоиндикатора используются лишайники, носит название лишайноиндикация. Методы лишайноиндикации отличаются малозатратностью и достаточно высокой информативностью. Любые изменения в воздушной среде находят свое отражение на особенностях состава лишайнобиоты [5, 3].

В силу своих биологических особенностей лишайники более чувствительны к загрязнению воздуха, чем высшие растения, в связи с отсутствием корней они получают воду и элементы питания из жидких и твердых атмосферных выпадений и соответственно аккумулируют содержащиеся в них поллютанты [4].

Масштабные лишайнологические исследования в пределах города Саратова не проводились. Весьма актуальным является вопрос по изучению лишайнобиоты территории города Саратова и возможностям ее применения для оценки качества воздушного бассейна.

Цели исследования:

1. Проанализировать видовой состав эпифитных лишайников, произрастающих на древесных породах, используемых в озеленении города.

2. Выявить особенности пространственного распределения некоторых видов лишайников по территории г. Саратова.

Нами предпринята попытка проанализировать видовой состав лишайников, произрастающих на наиболее распространенных видах древесных пород, которые используют в формировании городской системы озеленения. Сюда относят: вяз мелколистный,

ясень ланцетный, клен ясенелистный, тополь пирамидальный. Другие породы используются в озеленении городской территории значительно реже (береза повислая, дуб черешчатый). Хвойные породы занимают 3 % от общего количества деревьев.

Материалы и методы исследования. Для выявления особенностей пространственного распределения лишайниковых группировок нами было намечено для описания 10 пробных площадок. Учет покрытия эпифитных лишайников проводился на стволах деревьев на высоте 1,3 м. На каждой пробной площадке обследовалось не менее 15 деревьев. В работе использовались полевые и лабораторные методы. Исследования проводились на территории шести административных районов города с использованием локально-маршрутного метода.

Определение видов лишайников проводилось по «Определителям», «Флорам» и монографиям отечественных авторов [6].

Результаты исследований. При исследовании группировок эпифитных лишайников нами учитывались свойства коры как субстрата, поскольку лишайники, растущие на оптимальном для них субстрате, являются более устойчивыми к воздействию внешних факторов и к загрязнению в том числе. Для роста и развития лишайников важными являются химические свойства коры, обеспечивающие ее сцепляемость с лишайниками. Среди химических свойств считается, что кислотность коры в совокупности с загрязнением и долговременный рост оказывают наибольшее влияние на развитие лишайников. Наиболее широко распространенные форофиты, характеризуются следующими значениями рН коры. Кора сосны обыкновенной рН = 3,65–3,73; кора берёзы повислой рН = 4,28–4,88; ольхи – 4,1; кора дуба черешчатого и липы сердцевидной: рН = 4,78–5,05 и 5,05–5,08 соответственно; кора осины – рН = 5,70–6,18; ясень ланцетный – 5,3, клен ясенелистный – 5,6, вяз мелколистный – 5,7, тополь пирамидальный – 5,8.

В черте нашего города выделяют несколько групп видов форофитов в соответствии с видовым составом эпифитных лишайников, встреченных на них.

В первую группу входят виды деревьев, которые встречаются на территории города довольно редко, например виды плодовых культур.

Их появление на улицах города связано не со специальной посадкой, а самостоятельным расселением на прилегающие территории. Большинство таких деревьев имеют небольшой возраст (кора остается гладкой). Комплекс благоприятных условий для заселения эпифитными лишайниками их коры отсутствует. Как показывают наши исследования, на этих видах-форофитах отмечается наименьшее количество видов эпифитных лишайников.

Вторую группу составляют хвойные породы. Их кора богата разнообразными веществами и смолами, которые не содержатся в коре лиственных пород. У хвойных верхняя часть коры отделяется в виде небольших пластинок, т. е. происходит постоянное обновление поверхности ствола. Это не благоприятствует развитию эпифитного лишайникового покрова и в первую очередь отражается на проективном покрытии.

Первая группа включает в себя только виды лиственных пород. Наибольшее количество видов эпифитных лишайников отмечено на березе – 19. Для молодых деревьев данной породы характерна гладкая кора, на которой может поселиться достаточно ограниченное количество видов лишайников. По мере роста ствола, его кора приобретает несколько иную структуру (появляются трещины, меняются физико-химические свойства). Начиная с этого момента, кора становится более пригодной для заселения лишайниками.

Разные древесные породы характеризуются различным количеством видов эпифитных лишайников обнаруженных на них (табл. 1). Эта величина колеблется от 19 видов на березе до 6 на ясене ланцетном. Такое значительное варьирование, по нашему мнению, связано с неравномерностью использования этих пород в озеленении городских территорий. Такие виды как вяз, клены яснелистный и остролиственный используются в основном на улицах с интенсивным автомобильным движением, на территориях промышленных зон и вблизи промышленных предприятий. Поэтому лимитирующим здесь будет выступать, прежде всего, загрязнение атмосферного воздуха. Данные виды, как правило, не встречаются в лесопарковой части города, где уровень загрязнения значительно ниже. И наоборот, такие виды, как липа сердцелистная, дуб обыкновенный, береза повислая и некоторые другие могут встречаться и в лесопарках города. В связи с этим для них отмечается большее количество видов эпифитных лишайников.

Таблица 1

**Видовой состав лишайниковых группировок на различных
древесных породах**

№	Название вида	Береза повислая	Дуб черешчатый	Сосна обыкновенная	Тополь пирамидальный	Клен азиатский	Липа сердцевидная	осина	вяз	Яблоня домашняя	Рябина обыкновенная	ольха	сирень	калина	ясень	черемуха обыкновенная	вишня
1	<i>Scliciosporum chlorococcum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	
2	<i>Physcia stellaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	<i>Physcia dubia</i>	+	+		+	+	+	+	+								
4	<i>Xanthoria parietina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+						
5	<i>Caloplaca cerina</i>	+			+	+	+		+						+	+	
6	<i>Rinodina sophodes</i>	+	+	+	+		+	+									
7	<i>Parmelia sulcata</i>	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+		
8	<i>Lecanora hagenii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+							+	
9	<i>Lecanora allophana</i>	+	+	+	+			+									+
10	<i>Lecanora symmicta</i>	+	+	+	+	+											
11	<i>Hypogymnia physodes</i>	+	+	+	+			+									
12	<i>Evernia prunastri</i>	+	+	+	+												
13	<i>Cladonia sp.</i>	+	+	+	+	+											
14	<i>Brioria implexa</i>	+															
15	<i>Rinodina sophodes</i>	+		+	+	+			+								
16	<i>Physconia detersa</i>	+	+			+	+										
17	<i>Amandinea punctata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	
18	<i>Candelariella vitellina</i>	+	+	+	+		+			+	+						
19	<i>Melanelia subaurifera</i>	+	+		+	+	+		+						+		
20	<i>Pertusaria amara</i>			+		+											
	ВИДОВ ВСЕГО	19	16	15	17	14	12	10	11	6	3	2	1	3	6	4	1

Нами дается оценка проективного покрытия лишайников по шкале Хульга – Сернандера (табл. 2). Эта шкала дает балльную характеристику величины покрытия: 5 – степень проективного покрытия от 100 до 50 %; 4 – от 50 до 25 %; 3 – от 25 до 12,5 %; 2 – 12,5 до 6,25 %; 1 – ниже 6,25 %.

Таблица 2

Проективное покрытие лишайников на различных субстратах

Вид лишайников	Субстрат				
	береза	дуб	тополь	липа	осина
1	2	3	4	5	6
<i>Scliciosporum chlorococcum</i>	5	5	5	4	4
<i>Lecanorasymmicta</i>	3	4	2	2	2
<i>Lecanorahagenii</i> . Ach.	3	4	3	2	2
<i>Caloplacacerina</i>	4	2	–	1	–
<i>Everniaprunastri</i> (L.) Ach.	–	1	2	2	–
<i>Hypogymniaphysodes</i> (L.) Nyl.	1	1	3	3	2

1	2	3	4	5	6
Cladonia	–	2	2	3	–
Rinodinasophodes	1	1	3	2	–
ParmeliasulcataTaul.	4	3	3	4	3
Physciastellaris (L.) Nyl.	4	3	3	4	2
Xanthoriaparietina (L.) Th. Fr.	3	4	3	3	–
Physciadubia	1	3	2	1	3

Выводы. Анализ особенностей распределения видов эпифитных лишайников показывает, что изученные виды-форофиты имеют отличия в видовом составе эпифитных лишайников. Эти отличия обусловлены свойствами коры деревьев, как субстрата для эпифитных лишайников, а также неравномерностью распределения древесных пород по территории города.

Формирование городской лишенобиоты происходит не одинаково. Наиболее разнообразными по видовому составу является эпифитный лишайниковый покров, развивающийся на озеленённых территориях. Наименьшее видовое разнообразие отмечается в промышленной зоне и на участках городской сети транспортных магистралей.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2013 году». – Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1101>.
2. Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). – Саратов : Приволж. кн. изд-во, 2002. – 688 с.
3. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. – М. : Научный мир, 2002. – 336 с.
4. Сверлова Л.И. Научные основы современного подхода к оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха городов // Успехи современного естествознания. – 2009 – № 7. – С. 20–22.
5. Шустов М.В. Лишайники Приволжской возвышенности. – М. : Наука, 2006. – 238 с.
6. Определитель лишайников России. – Спб. : Наука, 1996–2003. – Вып. 6. – 202 с. – Вып. 7. – 165 с. – Вып. 8. – 275 с. – Вып. 9. – 338 с.

М.Ю. Руднев, А.А. Васильев, Т.Л. Зуева

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА И ПРОИЗВОДСТВО ЧЕРНОЙ ИКРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В последние годы в связи с резким падением запасов осетровых в естественных водоемах метод искусственного воспроизводства и выращивания этих рыб в искусственных условиях приобретает все большее значение. В настоящее время индустриальное осетроводство, основанное на интенсивных методах выращивания, довольно широко распространилось, так как позволяет контролировать и управлять качеством водной среды и кормов, физиологическим состоянием и коррекцией здоровья рыб. В индустриальном рыбоводстве применяются высокие плотности посадки рыб, кормление их полноценными сбалансированными кормосмесями, механизация и автоматизация большинства производственных процессов, позволяющих выращивать рыбу круглогодично.

Проект устойчивого обеспечения деликатесной осетровой рыбой и черной икрой населения Саратовской области имеет большое экономическое значение, а также повышает занятость сельского населения и качество питания.

Реализация бизнес-проекта основана на использовании результатов научных исследований, а именно: применения ресурсосберегающей технологии выращивания осетровых в садках; постройки цеха с установкой замкнутого водоснабжения. По проекту планируется разведение рыб осетровой породы в Энгельском районе Саратовской области. Для района характерен равнинный рельеф, богатый природными ресурсами.

Выбор данного района обусловлен соответствием потребности технологии выращивания, наличию необходимой инфраструктуры и богатым водным ресурсам, содержащим гидроминеральное сырье с соответствующим температурным режимом. Саратовская область является благоприятным районом для реализации технологии.

Учитывая климатические условия зоны, расположения хозяйства, период выращивания будет с мая по октябрь. В первый год проекта в октябре половина посадочного материала будет отправлена на реализацию, вторая половина – самки – на формирование маточного стада.

Садковое хозяйство работает сезонно – в период с мая по октябрь. Для обеспечения продолжения роста маточного стада и ускорения процесса созревания икры, планируется применение в зимний период установки замкнутого водообеспечения (УЗВ). Кроме того, она будет использоваться для подращивания мальков осетра, что благоприятно скажется на достижении результатов проекта.

Основными составляющими затрат при выращивании осетровых являются посадочный материал и комбикорм.

Планируемая к реализации продукция имеет прямое назначение в качестве пищевой продукции, готовой к продаже как на внутреннем, так и на внешнем потребительских рынках.

Основным рынком сбыта выращиваемой и перерабатываемой продукции являются рынки города Саратова и области, торговые сети, специализированные магазины, торговые точки. В зависимости от типа клиента, еженедельные объемы сбыта будут составлять от 5 кг – для кафе и ресторанов, до 100 кг – для крупных торговых сетей. Специализированные и торговые точки на рынках, согласно проведенному анализу, способны потреблять в среднем 50 кг в неделю.

Продукция позиционируется как высококачественная и экологически чистая, доступная по цене. Отсутствие конкуренции на рынке живой и охлажденной рыбы осетровых является обуславливающим фактором успеха данного проекта. Важно отметить, что в последнее время, при производстве черной икры, несмотря на наличие импорта, преимуществом пользуется отечественная икра, из-за привязанности потребителей к классическому, традиционному ее вкусу, тогда как импортная отличается по вкусу и структуре зерна.

Редкость продукции является основным фактором ценообразования и обуславливает его высокую стоимость. В проекте цена будет устанавливаться на основе организации стабильных поставок продукции, роста качества и снижении издержек производства.

Таблица 1

Расчет денежных потоков, тыс. руб.

Показатель	Интервал планирования								Всего по проекту
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	
Суммарные инвестиции	4570	320							4890
Суммарный денежный поток	-440,4	-403,6	185,4	185,4	10777,7	11819,7	11819,7	11819,7	45763,6
Сальдо накопленного потока	-3510,4	-4234	-4048,6	-3863,2	6914,5	18734,2	30553,9	42373,6	
Дисконтированный денежный поток	-440,4	-403,6	107,2	89,4	4331,3	3958,3	3298,6	2748,8	13689,9
Дисконтированное сальдо накопленного потока	-3510,4	-4234	-4126,7	-4037,2	294,0	4252,4	7551,0	10299,9	

Анализ показателей эффективности инвестиционного проекта позволяет аргументировать экономическую целесообразность его финансовой поддержки. Срок окупаемости инвестиционного проекта составляет 4,3 года, при этом высокими являются показатели рентабельности производства и продаж (соответственно 97,6 и 58 %). На последнем интервале планирования чистая приведенная стоимость составляет 8800 тыс. руб.

Таблица 2

Эффективность инвестиционного проекта

Показатель	Величина
Инвестиции, тыс. руб.	4890
Сроки реализации проекта, лет	6
Срок окупаемости проекта, лет	4,3
Объем производства товарного осетра, т/год	16
Объем производства икры, т/год	0,375
Объем налоговых поступлений в бюджет и внебюджетные фонды за период реализации проекта, тыс. руб./год	1012,3
Планируемая чистая прибыль по проекту, тыс. руб./год	11346,2
Количество сохраненных и вновь создаваемых рабочих мест по проекту	5
Размер предполагаемой средней заработной платы работников на период реализации предпринимательского проекта, тыс. руб.	16,2
Дисконтированный срок окупаемости	4,8
Ставка дисконтирования, %	20
Рентабельность производства	97,6
Рентабельность продаж	58
ЧДД, тыс. руб.	8800
ВНД, %	38
Индекс прибыли	2,8

Реализация данного проекта способствует обеспечению населения деликатесной рыбой – осетром, черной икрой, сокращению безработицы, повышению налоговых поступлений в муниципальный бюджет, росту денежных доходов товаропроизводителя.

Список литературы

1. Выращивание ленского осетра в индустриальных условиях с применением кормовой добавки «Абиопептид» / А.А. Васильев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 12. – С. 10–12.
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>.

3. Руднева О.Н., Руднев М.Ю. Роль государственной поддержки в повышении экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий (на примере ООО «Агрофирма «Волга») // Аграрная наука в XXI веке : проблемы и перспективы : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции / под ред. И.Л. Воротникова ; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – С. 400–405.

4. Руднева О.Н., Туктаров Р.Р. Экономическая эффективность организации логистического центра «Урожай» // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий : сборник статей III Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» ; под ред. В.В. Бутырина. – Саратов, 2014. – С. 171–174.

УДК 631.6.02

Ю.А. Рыбакова, В.В. Нейфельд

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ С УЧЕТОМ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ МО «ГОРОД САРАТОВ»)

Актуальность научного направления необычайно велика в связи с нарастающими угрозами региональных и глобальных природно-антропогенных кризисов. Ландшафты городов представляют особую категорию природно-антропогенных геосистем, при формировании которых в наиболее концентрированной форме проявилось активное воздействие антропогенных факторов на природную среду.

Саратов является одним из ста крупных городов России с чрезвычайно сложной экологической обстановкой, обусловленной сочетанием природных и антропогенных факторов: сложным ярусным рельефом и тесным переплетением промышленных, селитебных и рекреационных зон. Планировочная структура города переплетается с имеющимися оврагами, которые вначале цикла развития были не значительными, а впоследствии освоения увеличили свое значение.

Исследования по образованию оврагов на территории города показали, что нарушение сложившегося природного комплекса связано как под влиянием техногенного воздействия, но по законам природных процессов, так и без антропогенного вмешательства на больших склоновых водосборах под влиянием экстремальных природных обстоятельств.

Городские ландшафты нельзя рассматривать без учёта их связей с окружением. Городу всегда сопутствует изменение ландшафтов, рост которых опережает рост самого города и распространяется далеко за его пределы

Так, например Глебучев овраг (рис. 1) – часть старого Саратова, расположенная в центре города длинной лентой в русле широкого оврага и застроенный по преимуществу ветхим одноэтажным жильём.



Рис. 1. Схема расположения Глебучева оврага г. Саратов

Глебучев овраг в его современном состоянии – пример экологически неграмотной деятельности жителей и местных властей на территории города. В долине оврага наблюдаются многометровые толщи разнообразных насыпных грунтов, обогащённых разнообразными загрязнителями. Антропогенные отложения затрудняют естественную дренирующую функцию оврага, способствуют усилению процессов подтопления и заболачивания. Оползневые процессы существенно влияют на состояние домов, которые расположены вблизи оврагов или на границе бровки оврагов.

Стихийные свалки бытовых и промышленных отходов заполняют старые карьеры, западины в рельефе, покрывают склоны оврагов, а иногда и просто свободные участки вблизи жилых строений (рис. 2).



Рис. 2. Схема размещения заброшенных карьеров в западной части территории г. Саратова: 1 – карьер в Октябрьском ущелье; 2 – карьер на ул. Вяземской; 3 – карьер в Смирновском ущелье; 4 – карьер Завода силикатного кирпича

Необходимо обратить внимание на то, что овраги, а также заброшенные карьеры обычно рассматриваются как объекты, постоянно создающие трудности для развития городской инфраструктуры. Воздействие природно-антропогенных ландшафтов на населенные пункты, спровоцированное нерациональным использованием овражно-балочных систем, или недооценкой потенциала их роста, сказывается в сокращении полезной площади земельных ресурсов, опасности разрушения объектов недвижимости и коммуникаций, общему ухудшению экологической обстановки. Однако овражно-балочные системы не только накладывают ограничения на рост городской территории, а позволяют увеличивать городскую территорию, не увеличивая площадь города.

Для эффективного использования земель, оперативного и исключительно детального исследования состояния окружающей среды, совершенствования планировочной структуры города необходим мониторинг использования земельных ресурсов, а также активное использование новейших инновационных технологий управления информацией, в том числе геоинформационных систем и геопортальных решений, которые в свою очередь обеспечат надлежащую территориальную организацию, кадастровый учет, устойчивое развитие муниципального образования и региона в целом, это необходимо для решения управленческих задач, стоящих перед региональными и муниципальными органами управления.

Список литературы

1. Габдуллин Р.Р., Иванов А.В. Прикладная стратиграфия в инженерной и экологической геологии: учеб. пособие. М. : Изд. Московского ун-та, 2013. – 276 с.
2. Нейфельд В.В. Формирование городской территории под воздействием овражно-балочной системы (на примере г. Саратова) // Вавиловские чтения – 2013. – Саратов, 2013. – С. 304–307.
3. Саратовский научно-образовательный геоэкологический полигон / под ред. А.В. Иванова, В.З. Макарова, А.Н. Чумаченко. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. – 286 с.

УДК 528.4:711.5(045)

В.А.Сахарова, О.Н. Шпортъко

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И.Вавилова, г. Саратов*

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ КРАСНОПАРТИЗАНСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Разработка направлений по совершенствованию механизма управления муниципальной территорией в своей основе должна ориентироваться на формирование обоснованной стратегии социально-экономического развития муниципального образования и представлять собой комплексную программу, реализация которой обеспечит получение наибольшего экономического эффекта при управлении такой территорией.

Основными составляющими структуры механизма управления муниципальной территорией, в т. ч. в Краснопартизанском МР, являются организационно-правовые, экономические, политические, социальные и информационные механизмы. Все они должны быть ориентированы на обеспечение стабильного роста собственных доходов муниципальных образований, в том числе и за счёт вовлечения хозяйствующих субъектов, действующих на территории муниципалитета, в систему местного хозяйствования.

Таким образом, следует говорить о совершенствовании организационно-правовых, экономических, политических, социальных и информационных механизмов. Совершенствование управления муниципальной территории должно предусматривать также использование маркетинга как важного средства поступатель-

ного развития всей социально-экономической системы и отдельных её подсистем на территории, обеспечение её сбалансированного развития и формирования оптимальных макроэкономических пропорций между её элементами [1, 2].

Направления маркетинга территорий:

1. Территориальный продукт – ассортимент, количество и качество ресурсов территории, востребуемых её потребителями: её географическое положение, население (персонал), качество жизни, инфраструктура, способность работать с высокими технологиями, сырьевые ресурсы, уровень деловой активности, доступ к «дешёвым» деньгам, уровень развития сферы поддержки бизнеса, рекламного рынка, аудита и т. д.

2. Цена территориального продукта – это затраты, которые несут потребители территории. Для жителей это стоимость жизни, уровень доходов и социальных льгот, стоимость конкретных товаров и услуг на территории; для туристов – стоимость путевок, величина суточных карманных расходов; для корпоративных потребителей на предварительном этапе – это транспортные расходы, питание и проживание групп экспертов и руководителей компании, время и усилия, нужные для получения необходимой информации, стоимость проекта в части стройматериалов и оборудования, подготовка площадки, строительство и т. д. Особую роль играют налоговые льготы и освобождения, правила раздела продукции и вывоза прибыли и др., а также степень комфортности пребывания компании в городе.

3. Размещение, распределение территориального продукта – материальных ресурсов, кадров либо потребителей, высокоинтеллектуального потенциала, возможность современных информационных технологий, сетевых и виртуальных организационных структур.

4. Продвижение территории – это прежде всего рекламная и PR-кампании, включая определение адресатов и каналов продвижения информации, её оптимальных форм, носителей, объёмов, временных режимов ее предъявления [2].

Значение информационных механизмов управления муниципальной территорией Краснопартизанского района состоит в возможности целенаправленных изменений состояния и динамики развития социально-экономической системы в её пределах при

использовании информации как фактора, обеспечивающего процесс самоорганизации и принятия управленческих решений в исследуемой системе. В контексте повышения эффективности управления территорией следует говорить о реализации следующих основных мероприятий:

- совершенствование информационной инфраструктуры системы управления землями муниципальных образований;
- развитие системы оказания публичных услуг на основе внедрения «бесбумажных» информационно-коммуникационных технологий.

Считаем, что в рамках решения обозначенных проблем актуальным будет использование в муниципальном управлении геоинформационных систем (ГИС), решающих задачу комплексного подхода к развитию городской территории. В том случае, когда в муниципальном образовании используется централизованная муниципальная ГИС, все сотрудники муниципального управления и городских служб имеют возможность получать регламентированный доступ к актуальным данным ГИС, при этом затрачивая гораздо меньше время на их поиск, анализ и обобщение.

Таким образом, нами сформулированы основные направления совершенствования механизмов управления муниципальной территорией:

1) совершенствование экономических механизмов:

- размещение на территории объектов землепользования с целью развития доходной базы муниципалитета при помощи налогов, поступающих от них за счёт их функционирования;
- эффективность экономической стратегии развития управления муниципальной территории с целью перехода к сбалансированным показателям стратегического развития муниципальных образований;

2) совершенствование организационно-правовых механизмов:

- совершенствование механизма ответственности органов власти муниципального образования за строительство объектов землепользования перед местным населением;
- совершенствование механизма муниципального внутрисистемного контроля за развитие инфраструктуры в отношении органов власти муниципальных образований;

3) совершенствование политических механизмов – введение в муниципальное управление контрактного менеджмента и расширение участия граждан в принятии стратегических политических и экономических решений в развитии территории;

4) совершенствование социальных механизмов:

- проведение регулярного мониторинга с целью определения основных потребностей населения в инфраструктуре, объектах строительства муниципального образования, выявления социальных проблем и учёта его результатов при формировании плана стратегического развития муниципальной территории;

- развитие муниципального маркетинга муниципальной территории;

5) совершенствование информационных механизмов:

- совершенствование информационной инфраструктуры системы муниципального управления территорией;

- развитие системы оказания публичных услуг на основе внедрения «бесбумажных» информационно-коммуникационных технологий;

- использование в муниципальном управлении геоинформационных систем (ГИС) [3].

Список литературы

1. Фокин С.В., Шпортько О.Н. Земельно-имущественные отношения : учебное пособие. – М. : Инфра-М ; Альфа-М, 2014. – 272 с.

2. Руднев А.В. Управление муниципальными землями : учебник. – М., 2008. – 378 с.

3. Всё о Саратове и Саратовской области. – Режим доступа: <http://www.saratov64r.ru/category/rajon/>.

УДК 621.896.44:636.086.2

В.Н. Соколов, Э.Д. Ишентаев

*Саратовский государственный аграрный университет
им Н.И. Вавилова, г. Саратов*

РАЗРЕЗАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РУЛОНОВ ПРЕССОВАННЫХ КОРМОВ

Важнейшей задачей сельскохозяйственной отрасли является полное удовлетворение потребностей населения страны в недорогих высококачественных продуктах питания и обеспечение сырьём различных отраслей промышленности.

Кормопроизводство является фундаментальной основой сельского хозяйства, научно-технический уровень развития которой и степень технического оснащения определяют состояния животноводства и оказывает существенное влияние на решение продовольственных вопросов.

Сено, как грубый корм, является важной составной частью в рационах кормления жвачных животных в стойловый период.

Существует несколько способов заготовки сена:

1. Заготовка рассыпного сена.
2. Заготовка измельченного сена.
3. Заготовка прессованного сена.

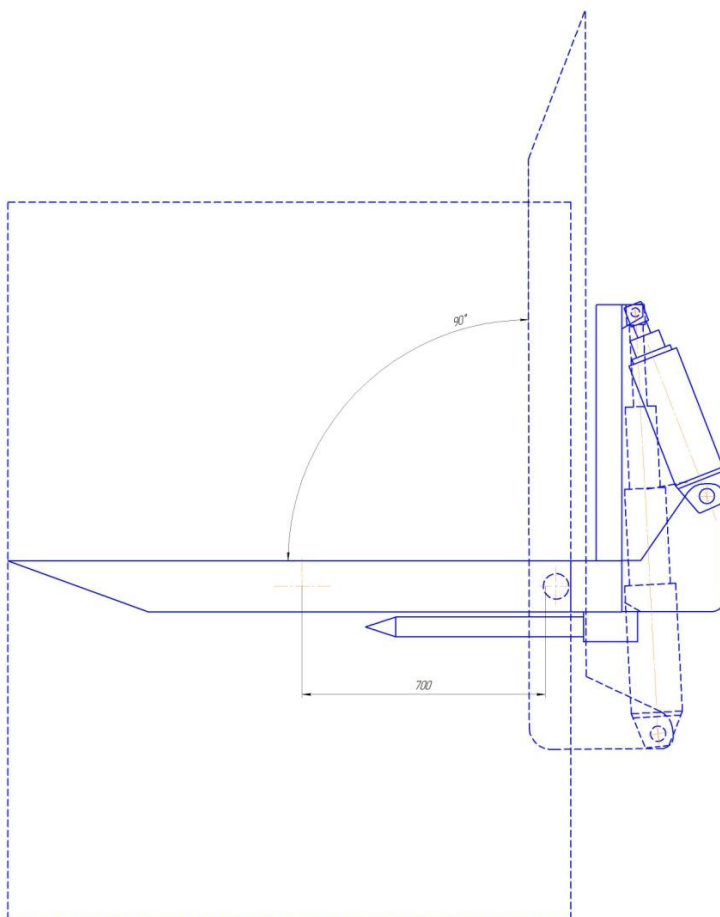
Наилучшей технологией заготовки кормов является прессование в крупногабаритные тюки и рулоны. Преимущество этой технологии – механизация всех технологических операций, снижение потерь материала при осуществлении транспортно-производственного процесса, упрощение процесса контроля и повышение сохранности заготавливаемого материала. Для реализации данной технологии, ведущие зарубежные и отечественные фирмы производят разнообразные модели рулонных прессподборщиков, которые составляют 80 % из всех машин для подбора из валков и прессованием кормов при заготовке.

Несмотря на перечисленные преимущества технология заготовки кормов в рулонах имеет существенный недостаток – трудоемкий процесс раздачи кормов, а именно разуплотнение рулона.

Учитывая существующий отечественный и зарубежный опыт разработки и изготовления приспособлений для разрушения рулонов солоmistых материалов, предлагается конструкция нового разрезающего устройства.

Это гидравлический, проникающего типа рабочий орган – нож, обеспечивающий простое и точное согласование с рулоном, выемку рулонов из штабелей, их перемещение и быстрое и качественное разрезание (см. рисунок).

Разрезающее устройство содержит сварную раму, на которой устанавливаются составной нож, стабилизирующие штыри, кронштейны для навески на фронтальный погрузчик и кронштейн для гидроцилиндра. Режущий элемент составного ножа приводится в движение за счет выдвигания штока гидроцилиндра. Устройство работает следующим образом.



Разрезающее устройство для рулонов

Трактор с фронтальным погрузчиком и разрезающим устройством, находящимся в горизонтальном положении подъезжает к рулону и за счет напорного действия внедряет нож в центр рулона. После этого рулон вынимается из штабеля и транспортируется к месту резания. Разрезание рулона происходит режущей частью составного ножа, которая под действием гидроцилиндра поворачивается на угол 90° относительно неподвижной части.

Устройство позволяет использовать максимальную высоту подъема погрузчика при разборе штабелей, производить разру-

шение рулонов для кормораздатчиков и на кормостолы за короткий промежуток времени, не требуют высокой квалификации оператора.

* * *

Клочков А.В., Попов В.А., Адаш А.В. Заготовка кормов зарубежными машинами : учеб. пособие. – Горки, 2001. – 201 с.

УДК 631.95(470.44)

Т.Н. Ступина

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

АГРОХИМИЧЕСКАЯ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗАО «ЭНГЕЛЬССКОЕ» ЭНГЕЛЬССКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализ состояния почв Российской Федерации показывает резкое нарастание темпов деградации и загрязнения земель: течение последних 20 лет темпы прироста эродированных земель в Российской Федерации достигают 6–7 % каждые пять лет, переувлажненные и заболоченные земли на территории страны занимают 12,3 %, засоленные и солонцеватые – 20,1 %. В России опустыниванием в разной степени охвачено 27 субъектов на площади более 100 млн га. Интенсивно развивающиеся деградационные процессы впоследствии приводят к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и выводу их из хозяйственного оборота.

В связи с этим целью данной работы являлась агроэкологическая оценка состояния земельных ресурсов ЗАО «Энгельское» Энгельского района Саратовской области.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- оценка термических ресурсов территории (требуемая сумма активных температур (выше 10 °С) за период вегетации);
- определение влагообеспеченности территории;
- оценка техногенно нарушенных почв;
- агрохимическое обследование почв (содержание гумуса, нитрификационная способность почв, содержание подвижных фосфора и серы, обменного калия, степень кислотности);
- оценка загрязнения почв тяжелыми металлами.

Исследования проводили в ЗАО «Энгельское» Энгельского района Саратовской области.

Территория ЗАО «Энгельское» Энгельского района Саратовской области по климатическим условиям входит в третий остро засушливый агроклиматический район Саратовской области. Климат отличается резкой континентальностью. Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 5,7 °С, амплитуда средних месячных температур 30...32 °С. Характерной особенностью ветрового режима является частая повторяемость воздушных потоков восточных и юго-восточных румбов.

Абсолютный минимум температур воздуха достигает минус 40 °С. Почвенный покров хозяйства представлен типичными темно-каштановыми почвами. Агрохимические показатели характеризуются невысоким содержанием гумуса (2,2–3,5 %) и его количество с глубиной уменьшается. Уровень суммарной радиации в исследуемом районе составляет <40 ккал/см² × год. Годовая сумма осадков в изучаемой зоне варьирует от 340 до 360 мм.

Агроэкологическую оценку земель проводили в 2014 г. на полях хозяйства № 1 (235 га), № 2 (96 га) и № 3 (63 га). Она заключалась в анализе и оценке условий произрастания сельскохозяйственных культур.

Количество выпавших осадков в течение 2014 г. существенно варьировало. Наибольшее количество фиксировалось в июне и сентябре: 59,0 и 53,0 мм соответственно, наименьшее в июле – 1,0 мм. Стоит отметить, что незначительное количество осадков выпало в феврале и мае: 10,0 и 13,0 мм соответственно.

Следует отметить, что сумма активных температур за период исследований была высокой – +3528,0 °С, что соответствовало потребностям тепла практически всех выращиваемых в зоне культур.

На основании данных расчета гидротермического коэффициента (0,4) можно заключить, что степень увлажненности территории соответствовала сухой зоне или зоне ирригации.

Общая площадь земель ЗАО «Энгельское» составляет 5221 га. Площадь сельскохозяйственных угодий преобладает – 4141 га (79,3 %). Пастбища и сенокосы занимают 376 (7,2 %) и 330 га (6,3 %), залежные земли – 50 (0,96 %), многолетние насаждения – 15 га (0,29 %).

Индекс антропогенной преобразованности ЗАО «Энгельское» составил 619,76 что соответствует высокой степени антропоген-

ной преобразованности территории. Распаханность территории сильная (79,3 %). В целом экологическая ситуация оценивается как критическая.

На основании данных расчетов коэффициентов экологической стабилизации можно заключить, что нестабильность ландшафта изучаемой территории хорошо выражена (КЭСЛ1 – 0,09, КЭСЛ2 – 0,16).

При анализе в почвах хозяйства гумуса было установлено, что его содержание варьировало от 2,90 (поле № 2) до 3,50 % (поле № 3). Полученные значения соответствуют низкой обеспеченности почв гумусом Почвы ЗАО «Энгельское» характеризуются низкой (7,1 мг/кг) и средней (11,1 и 12,3 мг/кг) нитрификационной способностью. Минимальные значения данного показателя отмечались на поле № 2. Содержание подвижного фосфора на изучаемых участках колебалось от 49,9 (поле № 1) до 105,0 мг/кг (поле № 3). Полученные данные свидетельствуют о высокой и очень высокой обеспеченности почв подвижным фосфором. Стоит отметить, что степень обеспеченности изучаемых территорий подвижной серой средняя: 7,8 (поле № 1); 7,1 (поле № 2) и 7,7 мг/кг (поле № 3). Поле № 2 характеризуется средней степенью обеспеченности обменным калием (228,0 мг/кг). На полях № 1 и № 3 наблюдается повышенная степень обеспеченности: 359,0 и 373,0 мг/кг соответственно. При изучении степени кислотности почв было установлено, что pH всех участков нейтральная.

Концентрации тяжелых металлов существенно варьируют. Меньше всего отмечается содержание кадмия: от 0,038 (поле № 1) до 0,08 мг/кг (поле № 2). Концентрация марганца на всех участках была максимальной: 115,0 (поле № 2), 208,0 (поле № 1) и 290,0 мг/кг (поле № 3). Загрязнение свинцом в меньшей степени наблюдалось на поле № 3 – 5,0 мг/кг. Концентрация ртути на поле № 3, была меньше, чем на полях № 1 и № 2: 0,26; 1,3 и 0,6 мг/кг соответственно. Концентрация мышьяка в почвах поля № 3 была в 2,6 раза меньше (0,16 мг/кг), чем на полях № 1 и № 2 (0,42 мг/кг). При анализе содержания никеля было установлено, что в почвах поля № 3 его концентрация значительно ниже, чем на полях № 1 и № 2: 13,6; 16,4 и 21,7 мг/кг соответственно. Стоит отметить, что концентрации кадмия и марганца на поле № 3 были существенно выше, чем на полях № 1 и № 2: 0,08 и 290 мг/кг. После определе-

ния суммарного показателя загрязнения, который отражает эффект вредного воздействия всей группы элементов, можно заключить, что на полях № 2 и № 3 Zс составили 8,83 и 1,63, что свидетельствует о допустимой категории загрязнения почв тяжелыми металлами. На поле № 1 отмечается умеренно опасная категория – Zс 23,66. Это обусловлено в первую очередь значительным содержанием в почве ртути – 1,3 мг/кг.

Для поддержания этой устойчивости агроландшафтов ЗАО «Энгельское» требуется проведение некоторых мероприятий: формирование сбалансированных и экологически обоснованных агроландшафтов; минимизация обработки почвы; осуществление мер по предотвращению переуплотнения почв (применение соответствующей техники); мониторинг поступления и распределения тяжелых металлов; снижение доступности токсикантов для выращиваемых растений (внесение удобрений, известкование почв).

В период 2014 г. в хозяйстве дозы внесения азотных удобрений составили от 2 (просо) до 52 кг д.в./га (озимая пшеница), фосфорных – от 17 (просо) до 54 кг д.в./га (яровая пшеница), калийных – от 8 (ячмень) до 35 кг д.в. /га (просо).

УДК 691.6

Т.В. Федюнина, С.В. Материнский

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

НИЗКОЭМИССИОННОЕ СТЕКЛО КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ФАКТОР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В настоящее время наиболее актуальными являются вопросы энергосбережения и рационального использования энергии. Новые требования к энергосбережению в строительстве повлияли на появление новых материалов, конструкций и технологий. Одним из главных направлений повышения энергоэффективности конструкций зданий стало снижение теплопотерь через остекление [1].

Известно, что потери тепла через окна и светопрозрачные конструкции составляют 45 % от общих потерь тепла зданием.

Применение в остеклении зданий стеклопакетов с мягким низкоэмиссионным покрытием позволяет наилучшим образом

повысить теплозащитные характеристики, снизить потери тепла через стеклопакеты на 50 % и добиться соответствия высоким стандартам энергосбережения в строительстве.

Несмотря на то, что низкоэмиссионное покрытие является эффективным средством для повышения теплозащитных характеристик светопрозрачных конструкций, его применение в строительстве остается на неоправданно низком уровне.

Современные качественные стеклопакеты позволяют минимизировать процесс конвекции, предотвращая инфильтрацию холодного воздуха в межстекольное пространство. Но снижение теплопотерь только за счет теплопроводности и конвекции носит незначительный эффект, т.к. основные теплопотери происходят за счет теплового излучения.

Стекло поглощает тепло из помещения и определенную его часть излучает на улицу. При использовании в оконных блоках обычных стекол потери тепла составляют 50 %. Использование низкоэмиссионного стекла с мягким покрытием позволяет сократить потери тепла вдвое.

С технической точки зрения низкоэмиссионное стекло представляет собой полированное стекло, на поверхность которого наносятся специальные покрытия из оксидов металлов, которые нам не видны, обеспечивающие снижение части энергии, которая излучается стеклом в направлении этих покрытий.

На сегодняшний день применяются два вида покрытия, различающиеся по технологии нанесения и имеющие различные технические характеристики – «твердое» и «мягкое».

«Твердое» многоступенчатое покрытие на основе оксида олова наносится непосредственно на стадии производства флоат методом, когда температура стекла составляет до 650 °С, за счет химической реакции пиролиза (нанесения металлизированного покрытия на поверхность стекла, имеющего высокую температуру). Твердое покрытие устойчиво к воздействию погодных условий и способно выдерживать температуру до 600 °С. По сравнению с тепловыми потерями, определяемыми показателем U , стеклопакета с обычным стеклом, равняющимся $2,8 \text{ Вт/м}^2 \times \text{°С}$, теплопотери низкоэмиссионного стекла снижаются до $1,9 \text{ Вт/м}^2 \times \text{°С}$, а при заполнении стеклопакета аргоном – до $1,6 \text{ Вт/м}^2 \times \text{°С}$. Такие стеклопакеты обладают отличной способностью пропускания солнечной тепловой энергии

($SF = 70$), простотой в установке и неограниченным сроком службы. Стекло с таким покрытием называют *k*-стеклом. [2]

«Мягкое покрытие» – это высококачественное покрытие на основе серебра Ag и оксида титана, нанесенное на поверхность готового стекла в условиях вакуума катодным распылением металлосодержащих частиц в электромагнитном поле, удерживающихся на нем за счет сил молекулярного взаимодействия. Стекла с таким покрытием, называют *i*-стеклом. Это покрытие менее устойчиво к механическим воздействиям, погодным и температурным условиям. Долговечность, сопоставимая с *k*-стеклом достигается при установке *i*-стекла покрытием внутрь камеры и заполнении ее инертным газом. По теплоизолирующим свойствам *i*-стекло превосходит *k*-стекло в полтора раза ($U = 1,3-1,1 \text{ Вт/м}^2 \times \text{К}$). Стекло с таким покрытием способно отражать обратно в помещение до 90 % тепловой энергии, стекло с твердым покрытием – 70 %, а обычное стекло пропускает наружу 50 % тепла. В связи с этим во всем мире предпочтение отдается более энергоэффективному *i*-стеклу.

Использование инертных газов (аргона, криптона) для заполнения межстекольного пространства дополнительно снижает теплопроводность стеклопакета. Так, если теплопроводность стеклопакета заполненного воздухом принять за единицу, то стеклопакет заполненный аргоном будет иметь теплопроводность 0,68, а заполненный криптоном – 0,36.

Аргон не только снижает значение коэффициента теплопроводности K на $0,3-0,4 \text{ Вт/м}^2 \times \text{°C}$, но и придает долговечность мягкому покрытию, чему свидетельствует сохранность 80 % аргонового наполнения после более 20 лет эксплуатации стеклопакета.

Кроме главного эффекта теплосбережения, применение низкоэмиссионного покрытия приводит к улучшению микроклимата помещения посредством устранения холодной зоны и сквозняков вблизи окон, а также решает проблему «краевой зоны» и выпадения конденсата за счет более высокой температуры (+16 °C) поверхности внутреннего стекла.

Для сравнения энергоэффективности в таблице представлены оптические и теплотехнические характеристики стеклопакетов со стандартным остеклением *k*- и *i*-стеклом.

Оптические и теплотехнические характеристики стеклопакетов

Показатель	Тип стеклопакета		
	<i>i</i> -стекло 4i-16Ag-4- 16-4	<i>k</i> -стекло 4k-16Ag-4- 16-4	Ст. п. 4-16Ag-4- 16-4
Излучающая способность <i>E</i> (коэффициент эмиссии)	0,04	0,2	0,83
Теплопотери <i>U</i> , Вт/м ² × °С	1,1	1,6	2,8
Пропускающая способность SF	62	60	75
Сопротивление теплопередаче, м ³ ×°С/Вт	0,71	0,56	0,49
Светопропускание, %	85	82	90
Температура внутренней по- верхности стекла, °С	+16	+11	+5
Экономия энергии с 1 м ² стек- лопакета, кВт·ч	230	140	–
Экономия условного топлива на площади 100 м ² , л/год	2100	1300	–

Экономический эффект от применения стекла с мягким низкоэмиссионным покрытием при сравнении с существующими технологиями остекления, составляет в денежном выражении 319,62 тыс. руб. в год при площади остекления 1000 м².

Стекло с низкоэмиссионным покрытием можно использовать во всех случаях, начиная от самых престижных стальных экранных остеклений, навесных фасадов до обычных домов, где необходимо добиться экономии энергии и заметно снизить теплопотери.

Развитие на уровне высокотехнологичного производства низкоэмиссионного стекла и организации рынков сбыта обеспечит строительную отрасль энергосберегающими материалами и повысит показатели энергоэффективности в строительстве.

Список литературы

1. Федюнина Т. В., Материнский С. В. Энергоэффективность строительства и низкоэмиссионное стекло // Наука и современность : сборник статей Международной научно-практической конференции. 27 июня 2014 г. / БашГУ. – Уфа, 2014.
2. Низкоэмиссионное стекло улучшает энергоэффективные показатели пластиковых окон. – Режим доступа: <http://www.okna-piter.ru/articles/nizkoemissionnoe.html>.

Н.В. Шевчук

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПТИЧНИКЕ ЗА СЧЕТ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Состояние воздушной среды в современных сельскохозяйственных зданиях обеспечивается с помощью систем кондиционирования микроклимата (СКМ). Однако традиционные СКМ и их оборудование являются довольно дорогостоящими, энергоемкими и сложными в эксплуатации. Поэтому актуальной остается проблема разработки и применения более простых, надежных, энерго-экономичных систем и устройств кондиционирования микроклимата для создания и поддержания требуемых технологических параметров воздушной среды, обеспечивающих снижение энергозатрат и повышение продуктивности сельскохозяйственного производства (на примере птичников), что помимо экономического как для государственных, так и для индивидуальных фермерских хозяйств имеет важное социальное значение. Система кондиционирования микроклимата сельскохозяйственного здания должна представлять собой комплексное применение активных (системы кондиционирования воздуха) и пассивных инженерных средств. Активные инженерные средства и системы должны быть основаны на применении рециркуляции и адиабатной обработки воздуха как наиболее эффективных с точки зрения энергосбережения. Необходимость рециркуляции воздуха обусловлена значительными перерасходами теплоты в холодный период года и холода в теплый период года. Это связано с тем, что нормы воздухообмена для теплого и холодного периодов года различаются в несколько раз, при этом общая величина подачи воздуха остается постоянной. Применение рециркуляции должно сопровождаться очисткой воздуха от болезнетворных микроорганизмов, вредных веществ и пыли.

Целью исследований являлось обоснование способов создания и поддержания рекомендуемых параметров микроклимата в энергоэффективных сельскохозяйственных зданиях за счет нового способа кондиционирования воздуха птичника.

На основе проведенных исследований существующих систем кондиционирования предлагается следующая схема организации воздухообмена в помещении птичника.

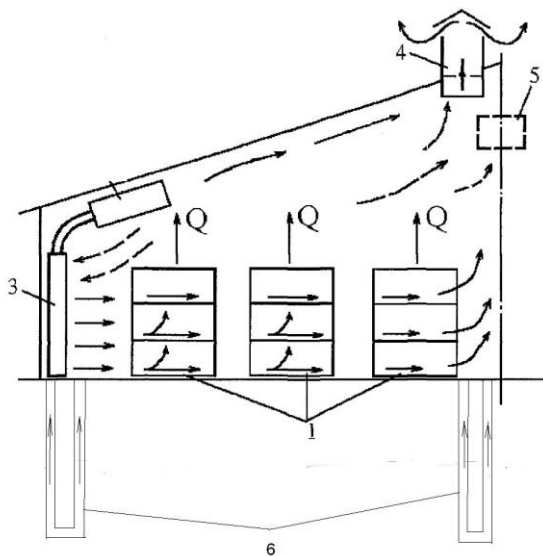


Схема организации воздухообмена в помещении птичника с клеточным содержанием кур: 1 – ряды трехъярусных клеток с курами; 2 – приточный воздуховод от центрального приточного агрегата; 3 – эжекционный воздухоувлажнитель типа ЭВУ; 4 – вытяжная шахта с ручным клапаном; 5 – вытяжной воздуховод для зимнего режима работы; 6 – дополнительные каналы

За счет использования дополнительных каналов в зимний период забор воздуха будет производиться не из внешней среды (как правило, отрицательной температуры), а из среды с положительной температурой. В летний же период использование дополнительных каналов снизит потребляемость энергии на 30–40 % на охлаждение воздуха.

Дополнительные каналы должны быть расположены по периметру птичника под фундаментом на глубине до 2,5–3,0 м.

Список литературы

1. Пути повышения продуктивности и эффективности энергосбережения в животноводческих помещениях / И.И. Иксанов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1. – С. 40–42.

2. Бодунов А.В. Обеспеченность параметров микроклимата в сельскохозяйственных зданиях с воздухопроницаемыми наружными ограждениями : дис. ... канд. техн. наук. – М., 2003.

3. Тепло- и массообмен. Теплотехнический эксперимент : справочник / Е.В. Аметистов [и др.]. – М. : Энергоиздат, 1982. – 512 с.

4. Афанасьев А.Е., Плотникова Л.В., Кайлоксин Л.К. Фильтровальные материалы для чистых комнат // Совершенствование систем обеспыливания воздуха : материалы семинара. – М., 1991. – С. 79–84.

УДК 657.92(075.8)

Р.В. Яхина, А.В. Поморова

*Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

ОБОСНОВАНИЕ КОРРЕКТИРОВКИ НА ПЛОЩАДЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В ГОРОДЕ САРАТОВ

Формирование информационной базы – статистических данных – помощь статистического исследования процессов на рынке недвижимости – многоступенчатый процесс, включающий в себя этапы статистического наблюдения; сводки и группировки собранного материала; обработки и анализа сводных статистических данных.

Однако мнение специалистов по оценке объектов собственности о применении методов статистического анализа на практике весьма неоднозначно.

В настоящее время теоретическими и практическими вопросами применения отдельных алгоритмов статистического исследования в области оценки объектов имущества занимаются: В.Г. Мисовец (отдел оценки и экспертизы ООО СФ РосЭксперт), А.А. Марчук (русская служба оценки), С. Сивец (центр «Бизнес-Информ» Украина), Л.А. Лейфер (Приволжский центр финансового консалтинга и оценки), Н.П. Баринов (FRICS, Санкт-Петербург) [4].

В качестве объекта исследования выступает совокупность объектов недвижимости торгового назначения г. Саратова. Предмет исследования составляют ценообразующие факторы стоимости коммерческой недвижимости, в частности торговых помещений.

Согласно информации форума недвижимости Саратова (KVADRAT64.RU) предложения о продаже торговых помещений

составляют большую часть (49 %), офисные помещения – 34 %, складские и производственные помещения – 17 %.

Маленькие помещения коммерческого назначения, согласно проведенным исследованиям на рынке недвижимости, более ликвидны. Их легче и купить, и сдать в аренду. Такие помещения удобно использовать для небольших коммерческих предприятий: нотариальных контор, туристических фирм, аптек, пунктов ремонта обуви, магазинов цветов и так далее. Более крупные помещения площадью от 50 до 100 м² отводятся под салоны красоты, различные магазины, отделения банков и прочее. Площади свыше 100 м² используют под размещение продовольственных универсамов, детских развивающих или медицинских центров. Застройщики, у которых есть опыт реализации коммерческих площадей, стараются предложить покупателям небольшие помещения. Такой подход является более выгодным. По сравнению с крупными объектами маленькое помещение намного дороже по стоимости квадратного метра. Число потенциальных покупателей, обладающих нужным объемом средств, существенно меньше для больших помещений, что объективно снижает спрос [5].

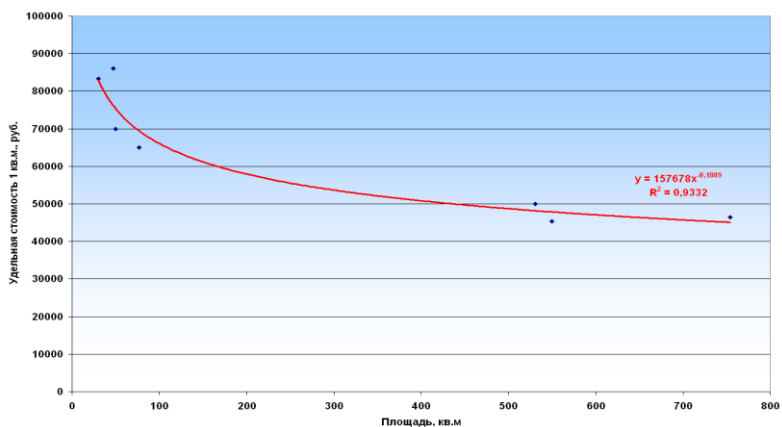
Данное утверждение наглядно иллюстрируют объявления о продажах объектов торгового назначения в городе Саратов (KVADRAT64.RU), где около 37 % – это публичная оферта торговых помещений от 50 до 200 м². Предложений продаж торговых помещений от 700 до 2500 м² весьма незначительно, что свидетельствует о низком спросе на объекты данной площади.

Проанализировав предложения торговых площадей города Саратова, подбираем аналоги помещений наиболее близких друг к другу по качественным критериям, исключив влияние местоположения объекта на его стоимость (все аналоги расположены в центральной части района).

Расчет зависимости величины стоимости объекта торговой недвижимости (удельный показатель) от площади объекта произведен с использованием методов статистического анализа, в частности, построение экспоненциальной модели (см. рисунок).

Регрессионный анализ выполняем с использованием программного продукта Microsoft Office Excel 2003. Рассматриваем однофакторную линейную регрессию, как наиболее простой и действенный метод построения регрессионной модели. Вывод

уравнения регрессии будет производиться с набором показателей: «Площадь, м²» – «Стоимость, руб./м²». В качестве переменной x будет использоваться площадь аналогов и прологарифмируем выбранный набор значений параметров «Площадь, м²» у объектов-аналогов [1, 2, 3]. Параметры уравнения регрессии примут значения (см. таблицу).



Зависимость стоимости торгового помещения от его площади

Коэффициенты модели, полученные регрессионным анализом

Параметр	Значение
Y-пересечение	11,96831253
Переменная X1	-0,188937447

Регрессионная статистика показывает высокую вероятность верности предположения о наличии степенной зависимости пары «площадь / ставка».

Качество преобразованной модели соответствует требованиям:

- средняя ошибка аппроксимации – 7,6 %, находится в пределах допустимых значений (8–10 %).
- значение P-value для коэффициента при переменной X1 составляет 0,000401469 (значительно ниже уровней статистической значимости 0,05).

Расчитанное значение R^2 составляет 0,919826853, т. е. изменение резульативного показателя на 91,9 % объясняется вариацией учтенных в модели факторов.

Полученную модель можно считать значимой по статистическим критериям и соответствующей рыночным данным. Уравнение зависимости пары «Площадь (Y) / Ставка (x)» примет вид:

$$Y = e (11,968 - 0,188 \text{Ln } x). \quad (1)$$

Согласно зависимости (1), поправка на площадь будет иметь вид:

$$K_{\text{площадь}} = \frac{e^{-0,188 \text{Ln} S_{\text{оц}}}}{e^{-0,188 \text{Ln} S_{\text{ан}}}}; \quad (2)$$

$$K_{\text{площадь}} = \left(\frac{S_{\text{оц}}^{-0,188}}{S_{\text{ан}}^{-0,188}} - 1 \right) \cdot 100\%. \quad (3)$$

Полученную поправку можно рекомендовать практикующим оценщикам города Саратова при определении рыночной стоимости объектов торговой недвижимости в рамках сравнительного подхода.

Список литературы

1. *Мисовец В.* Регрессионный анализ. – Режим доступа: <http://www.appraiser.ru/UserFiles/misovets.html>.
2. Поправка на площадь (масштаб). – Режим доступа: <http://www.appraiser.ru/default.aspx?SectionId=32&g=posts&t=9073>.
3. *Степанов В.Г.* Эконометрика: учебный курс. – Режим доступа: http://www.e-college.ru/xbooks/xbook019/book/index/index.html?go=part-010*page.htm.
4. *Яхина Р.В., Поморова А.В.* Варианты применения отдельных методик в определении рыночной стоимости объектов оценки // Сборник статей Международной научно-практической конференции / БашГУ. – Уфа, 2014. – С. 368–371.
5. Маленькие помещения – большие доходы. – Режим доступа: <http://нрн.рф/нрnlive/654/85830/>.

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ АСПИРАНТОВ3

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Алексеева И.В., Семиволос А.М.</i> Терапевтическая эффективность медикаментозного и резонансно-волнового метода лечения коров при субклиническом мастите	3
<i>Бабухин С.Н.</i> Диагностика, лечение и профилактика кетоза у высокопродуктивных молочных коров	6
<i>Бушемла Ф., Агольцов В.А.</i> Мировая эпизоотическая ситуация и показатели эпизоотического процесса блютанга	9
<i>Горинский В.И., Салаутин В.В.</i> Инновационные подходы в тактике лечения опухолей молочной железы у домашних непродуктивных животных	13
<i>Гречишкин А.С.</i> Наиболее распространенные заболевания импортного крупного рогатого скота	16
<i>Долгирев А.В.</i> Применение геоинформационных систем и данных дистанционного зондирования при мониторинге земель	19
<i>Зименс Ю.Н.</i> Использование йодированных дрожжей в качестве источника йода в кормлении ленского осетра	24
<i>Козлов О.И., Садыгова М.К.</i> Новые способы производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, обогащенных микронутриентами	27
<i>Логинова Д.С.</i> Адаптация импортного высокопродуктивного скота голштино-фризской породы в условиях хозяйств Российской Федерации	30
<i>Майоров Р.П.</i> Диагностика и коррекция метаболических нарушений у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы	33
<i>Мирзаянова Е.П.</i> К вопросу производства мясо-рыбной продукции в аспекте современного состояния пищевой отрасли	37
<i>Нейфельд В.В.</i> Использование инновационных технологий в целях совершенствования планировочной структуры городской среды	40
<i>Осина Т.С., Древко Я.Б., Ларионова О.С., Древко Б.И., Козлов С.В.</i> Перспектива использования мицелярной формы нового селенорганического соединения	43
<i>Рудик Ф.Я., Быстрова И.С., Горбунова Н.В.</i> Разработка функциональных мясных продуктов профилактического назначения из мяса индейки	46
<i>Терентьева Е.В., Ткаченко О.В.</i> Получение миниклубней картофеля в аэропной установке	49
<i>Ульянов Р.В., Домницкий И.Ю., Сазонов А.А., Новикова С.В.</i> Морфогенез органов иммунной системы цыплят при использовании кормовых добавок стролитин и бутофан ОР в птицеводстве	52
<i>Шабаров М.А.</i> Современные приемы возделывания кукурузы в условиях Саратовского Правобережья	55

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Волкова Т.С.</i> Необходимость стратегического управления затратами предприятий молочной промышленности	58
<i>Воротников И.Л., Розанов А.В., Котова М.В.</i> Рекурсивное прогнозирование динамики потребительских цен на сельскохозяйственную продукцию	61
<i>Лявина М.Ю.</i> Проблемы и перспективы импортозамещения продовольствия в России: национальный и региональный аспекты	65
<i>Мечетная И.А.</i> Оценка уровня самообеспечения региона продовольствием	69
<i>Новиков И.С.</i> Формирование и функционирование агротехнопарков в системе «производство – образование – наука»	72

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Андреев Н.А., Левченко Г.В.</i> Проблема уборки растительных остатков шпалерных овощных культур в тепличном овощеводстве	76
<i>Лифатов В.В., Спевак В.Я.</i> Анализ способов вермикюльтивирования и устройства для его осуществления	79
<i>Павлов И.П.</i> Теоретическое исследование процесса погрузки буртованных сельскохозяйственных грузов погрузчиком непрерывного действия с роторно-лопастным питателем	83
<i>Рудик Ф.Я., Быстрова И.С., Горбунова Н.В.</i> Повышение функциональных показателей пищевого производства с использованием куриной костной муки	86
<i>Шишурич С.А., Горбушин П.А.</i> Модификация гальванических покрытий железа наноразмерными частицами	89

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ СТУДЕНТОВ94

<i>Андреев В.И.</i> Формирование и развитие управленческих компетенций руководителей агропромышленного комплекса	94
<i>Артемьев Д.А., Салаутин В.В., Зирук И.В.</i> Внедрение инновационных подходов в изучении видовой морфологии волосяного покрова домашних животных	97
<i>Бабукова А.Ф.</i> Агроуниверситетский кластер как субъект информационно-консультационной деятельности в АПК (на примере СГАУ имени н.и. Вавилова)	101
<i>Башинская О.С., Андрейцев А.А.</i> Сравнительная оценка продуктивности однолетних кормовых культур в Саратовском Правобережье	104
<i>Башинская О.С., Архипов Н.С.</i> Влияние норм высева и сроков посева на продуктивность озимого рыжика в условиях Саратовского Левобережья	109
<i>Башинская О.С., Караман П.П.</i> Создание кормовой базы для пчеловодства Саратовской области за счет использования нового сорта фацелии пижмолистной Наталия	114

<i>Белякова А.С.</i> Разработка способов молекулярно-генетической детекции особо опасных социально значимых вирусных заболеваний крупного рогатого скота	117
<i>Бобров А.С.</i> Исследование эффективности технологии дифференцированного внесения удобрений методом off-line в условиях Нижнего Поволжья	120
<i>Гвозюк А.А.</i> Оценка качества подземных вод, используемых для питьевых нужд (на примере Кологривовской промплощадки Сторожевского ЛПУМГ Саратовской области)	124
<i>Греб А.А.</i> Изменение агроэкологических свойств черноземов обыкновенных при сельскохозяйственном использовании	127
<i>Гулякина А.А.</i> Агроэкологическая оценка применения минеральных удобрений на каштановых почвах Краснокутского района Саратовской области	131
<i>Желтикова Д.С.</i> Диагностика, лечение и профилактика ацидоза рубца у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы	134
<i>Клепиков А.П.</i> Актуальность возобновляемых источников энергии	138
<i>Клюкин С.Д., Пигарева Ю.В., Анников В.В.</i> PRP-технология лечения животных с асептическими артрозами	140
<i>Котельникова Е.А., Наумова Д.Ф.</i> Инновационный продукт в зерновом подкомплексе	148
<i>Котенко Ю.В.</i> Анализ качества результатов третьего тура кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Саратовской области	152
<i>Кувшинова К.А., Андриянова Ю.М.</i> Интеграция науки и учебного процесса в рамках дисциплины «экология растений»	156
<i>Кулахметова Т.Р.</i> Влияние L-карнитина на иммунную систему телят в ранний постнатальный период	159
<i>Курилова А.А.</i> Конструирование препаратов флавоноидов расторопши пятнистой, конъюгированных с коллоидными частицами селена и золота, и изучение их биодинамических свойств	163
<i>Лукьянова Е.Н.</i> Препараты на основе бутафосфана и витамина В ₁₂ в профилактике нарушений обмена веществ у высокомо Milchных коров и нетелей	166
<i>Мельникова Е.В., Голубенко О.А.</i> Оценка результативности работы испытательных лабораторий в условиях действующей СМК	170
<i>Морозова Д.Д., Красников А.В.</i> Одонтометрические характеристики зубов собак при протезировании имплантатами	175
<i>Нехаева Ю.А.</i> Показатели эффективности деятельности управленческого персонала в реализации стратегии развития бизнес-организации	178
<i>Овчинников А.Б., Портянкин А.Д., Киселева Ю.Ю.</i> Мероприятия по улучшению инженерно-мелиоративного состояния малых водных объектов г. Саратова	181

<i>Перелыгина А.А., Пукалова К.А.</i> Диагностика, лечение и профилактика адипозно-гепатического жирового синдрома у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы	185
<i>Прокопец Р.В., Семенов К.В.</i> Расчет суммарного водопотребления козлятника восточного с учетом суховейных явлений сухостепного Поволжья	188
<i>Ремизов Е.К., Ерофеева И.А.</i> Внедрение методов лишеноиндикации при оценке атмосферного загрязнения города Саратова	192
<i>Руднев М.Ю., Васильев А.А., Зуева Т.Л.</i> Перспективы выращивания ленского осетра и производство черной икры с применением интенсивной технологии	198
<i>Рыбакова Ю.А., Нейфельд В.В.</i> Совершенствование планировочной структуры городской среды с учетом морфологической системы природно-антропогенных ландшафтов (на примере МО «Город Саратов»)	202
<i>Сахарова В.А., Шпортко О.Н.</i> Повышение эффективности управления муниципальной территорией Краснопартизанского района Саратовской области	205
<i>Соколов В.Н., Ишентаев Э.Д.</i> Разрезающее устройство для рулонов прессованных кормов	208
<i>Ступина Т.Н.</i> Агрохимическая и агроэкологическая оценка состояния земельных ресурсов ЗАО «Энгельское» Энгельского района Саратовской области	211
<i>Федюнина Т.В., Материнский С.В.</i> Низкоэмиссионное стекло как наиболее эффективный фактор энергосбережения в строительстве	214
<i>Шевчук Н.В.</i> Энергосбережение в птичнике за счет кондиционирования воздуха	218
<i>Яхина Р.В., Поморова А.В.</i> Обоснование корректировки на площадь для оценки стоимости объектов коммерческой недвижимости в городе Саратове	220

Научное издание

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА –
АГРОПРОМЫШЛЕННОМУ
КОМПЛЕКСУ РОССИИ

Сборник научных работ

Под редакцией И.Л. Воротникова

Авторская редакция

Компьютерная верстка *О.В. Юдиной*

Сдано в набор 15.04.15. Подписано в печать 22.05.15.

Формат 60×84 ¹/₁₆. Печать офсетная. Гарнитура Times.

Печ. л. 14,25 Уч.-изд. л. 13,25 Тираж 500. Заказ 54

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»
410012, Саратов, Театральная пл., 1