

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»



**Материалы международной научно-практической
конференции, посвящённой 70-летию юбилею и 50-летию
трудовой деятельности кандидата биологических наук, доцента
Аслалиева Айвазбега Дидарбековича**

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ И
ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»
(03 ноября 2023 г.)**



Чита
«Издательство ЗабАИ»
2023 г.

**УДК 637
ББК 45.3
И 66**

Главный редактор:

Борискин Игорь Анатольевич – директор Забайкальского аграрного института,
кандидат биологических наук, доцент;

Редакционная коллегия:

Каюкова Светлана Николаевна – заместитель директора по НИР, кандидат биологических наук, доцент;

Иванов Александр Павлович – заместитель директора по УР, кандидат технических наук, доцент;

Шнаркина Нелла Владимировна – декан факультета «Биоинженерные технологии, производственная и экономическая безопасность» ЗабАИ, кандидат экономических наук, доцент;

Викулина Наталья Александровна – декан факультета «Агроресурсы и управление» ЗабАИ, заведующая кафедрой «Зоотехния и охотоведение», кандидат биологических наук, доцент;

Аслалиев Айвазбег Дидарбекович - и.о. заведующего кафедрой «Ветеринарная медицина»,
кандидат биологических наук, доцент;

Гаврилова Лариса Михайловна – заведующая кафедрой «Экономическая безопасность и гуманитарные дисциплины», кандидат экономических наук, доцент;

Цыренова Вера Вандановна – заведующая кафедрой «Инженерно-технологическая»,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Шубина Ольга Ивановна – заведующая кафедрой «Агробизнес и кадастры»,
кандидат биологических наук, доцент;

Крутова Клавдия Николаевна – методист отдела по научно-исследовательской работе.

Инновационные технологии переработки и формирование качества продукции сельского хозяйства: посвящённой 70-летию юбилею и 50-летию трудовой деятельности кандидата биологических наук, доцента Аслалиева Айвазбега Дидарбековича – Чита: Издательство ЗабАИ, 03.11.2023 г. – 159 с.: ил..

**УДК 637
ББК 45.3**

© Забайкальский аграрный институт

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<i>Вершинин А.С.</i> , Потенциальные возможности и перспективы развития коневодства в Забайкальском крае.....	5
<i>Третьяков А.М.</i> Персистентные свойства микроорганизмов выделенных от охотничье-промысловых зверей.....	13
<i>Лхагвасурэн Уугансарнай, Батжаргал Рэнцэнчой, Сухэбатор Баярмаа</i> Хозяйственно-биологические особенности овец «бурят» монголии.....	15
<i>Мурзина Т.В., Поспелова О.В.</i> Использование полиминеральной подкормки при нагуле овец забайкальской породы.....	23
<i>Корякина О.А.</i> Опыт организации дуального обучения в ГПОУ «Краснокаменский промышленно-технологический колледж» при подготовке кадров для мясоперерабатывающей отрасли.....	27
<i>Аслаишев А.Д.</i> Разработка технологии с использованием растительных источников йода для обогащения пищевых продуктов.....	31

1. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

<i>Хамируев Т.Н., Дашинимаев С.М.</i> Иммуногенетическая характеристика крупного рогатого скота калмыцкой породы.....	37
<i>Хамируев Т.Н., Дашинимаев С.М.</i> Аллелофонд крупного рогатого скота казахской белоголовой породы.....	42
<i>Гармаев Д.Ц., Эрдынеев Э.С., Гармаев Б.Д.</i> Особенности роста чистопородных бычков и помесей I и Шпоколения.....	48
<i>Гармаев Д.Ц., Гомбоев Э.Б., Гармаев Б.Д.</i> Откорм бычков казахской белоголовой породы с использованием кормовой добавки.....	51
<i>Виноградов И.И., Михалев В.С.</i> Абердин-ангусские бычки, выращенные в Забайкальском крае.....	58
<i>Мункуев В.Ч., Лузбаев К.В., Назарова Е.Н.</i> Зоотехническая характеристика стада крупного рогатого скота казахской белоголовой породы в ООО «Шойдоков».....	64

2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ АГРОНОМИИ

<i>Андреева О.Т.</i> Мятликовые культуры в кормопроизводстве забайкальского края.....	73
<i>Андреева О.Т.</i> Продуктивность и кормовые достоинства суданской травы и проса кормового в кормопроизводстве Забайкальского края.....	80
<i>Васильева Н.А., Гусева Н.К.</i> Груша в байкальском регионе: биологические особенности и селекция.....	84
<i>Шубина О.И., Днепрова В.Н.</i> Оценка продуктивности пастбищных угодий в овцеводческих хозяйствах Забайкальского края.....	90

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ АПК И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>Кандалова Д.В., Доржиев Б.И.</i> Эффективность иммуномодуляторов при инфекционном ринотрахеите кошек в г. Чита.....	94
<i>Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Некрасова О.С.</i> Морфо-функциональные изменения в организме экспериментальных животных при апробации разработанного фитопрепарата.....	99

4. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

<i>Черненко Е.В., Гусева В.Е., Рузайкина Е.В., Киреева Ю.В.</i> Сельские агломерации как основа развития агропромышленного комплекса.....	103
<i>Лескова С.Ю., Миронов П.М., Пурбуев А.В., Павлова С.Н., Данилов М.Б., Аслалиев А.Д.</i> Инновационная технология мясoproдукта с функциональной направленностью...	106
<i>Лескова С.Ю., Федорова Т.Ц., Миронов А.С., Пурбуев А.В., Данилов М.Б.</i> Разработка технологии функционального мясoproдукта с использованием цитратсодержащего рассола.....	112
<i>Демидонова Т.Б.</i> Производство кисломолочного напитка с использованием ацидофильной палочки.....	117

5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

<i>Иванов А.П., Жалсанова Н.А., Щелканов Н.С.</i> Эколого-энергетические проблемы агросистем и пути их решения на основе использования побочных продуктов животноводства в качестве вторичных ТЭР.....	123
--	-----

6. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

<i>Балханова А.Б., Улаханова Л.А., Гомбоева С.В., Цыренов В.Ж.</i> Влияние силикатных бактерий на фитотоксичность тяжелых металлов.....	128
<i>Ларина Н.П., Чистякова Н.С.</i> Рукокрылые в синантропных очагах.....	133
<i>Кравченко Т.К., Никулина Н.А.</i> Некоторые сведения о беспозвоночных животных новоленинских болот (Иркутская область).....	136
<i>Каюкова С.Н., Викулина Н.А.</i> Развитие конного туризма на учебно-опытном охотничьем хозяйстве забайкальского аграрного института (филиала иркутского гау)	140

7. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

<i>Арзуманян М. С.</i> Оценка потенциала развития АПК Забайкальского края.....	144
<i>Волощук Л.А., Гусева В.Е., Рузайкина Е.В., Киреева Ю.В.</i> Проблемы развития сельских территорий в современной России.....	149
<i>Шнаркина Н.В., Гаврилова Л.М.</i> Основные направления по совершенствованию управления финансовыми ресурсами в СХА «Березовская» Шилкинского района.....	152

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

УДК 636.1

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНЕВОДСТВА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Вершинин А.С.

*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»
г. Чита, Забайкальский край, Россия, E-mail: vershanatol@mail.ru*

В статье проведен анализ современного состояния развития коневодства в Забайкальском крае и показаны потенциальные возможности и перспективы дальнейшего развития. На сегодняшний день Забайкальский край является одним из ведущих регионов страны по развитию коневодства, занимающий четвертое место по численности лошадей, обеспечивающий уже более двадцати лет стабильный прирост поголовья. Развитию отрасли в крае способствуют благоприятный биоклиматический потенциал, обширные естественные кормовые угодья, наличие местной забайкальской породы лошадей, отлично приспособленной к табунному содержанию, многовековые традиции коренного населения. Наличие благоприятных факторов для развития отрасли говорят о хороших перспективах и больших потенциальных возможностях для повышения роли коневодства в аграрной экономике агропромышленного комплекса края.

Ключевые слова: лошадь, аборигенная порода, табунное коневодство, конина, биоклиматический потенциал, генофонд, программа.

POTENTIAL OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HORSE BREEDING IN THE TRANSBAIKAL REGION

Vershinin A.S.

Transbaikal Agrarian Institute - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Agrarian University named after. A.A. Yezhevsky" Chita, Transbaikal region, Russia, E-mail: vershanatol@mail.ru

The article analyzes the current state of development of horse breeding in the Trans-Baikal Territory and shows the potential opportunities and prospects for further development. Today, the Trans-Baikal Territory is one of the leading regions of the country in the development of horse breeding, ranking fourth in terms of the number of horses, ensuring a stable increase in the number of livestock for more than twenty years. The development of the industry in the region is facilitated by favorable bioclimatic potential, extensive natural feeding grounds, the presence of the local Transbaikal horse breed, perfectly adapted to herd keeping, and centuries-old traditions of the indigenous population. The presence of favorable factors for the development of the industry indicates good prospects and great potential opportunities for increasing the role of horse breeding in the agrarian economy of the agro-industrial complex of the region.

Key words: horse, indigenous breed, herd horse breeding, horse meat, bioclimatic potential, gene pool, program.

Актуальность исследования. Коневодство на протяжении уже многих тысячелетий занимает особое положение среди других отраслей животноводства. Это связано с тем, что роль лошади постоянно меняется в зависимости от развития производительных сил и техники, но история цивилизации человечества всегда оставалась связанной с совершенствованием развития коневодства. В древности человек благодаря лошади освоил огромные пространства земли и повысил эффективность своей трудовой деятельности.

В настоящее время в большинстве областей человеческой деятельности лошадь заменили машины, но она все равно остается одной из самых полезных, близких и нужных человеку живых существ. Следует отметить, что в современном мире сфера использования лошади постоянно расширяется. Наряду с тем, что лошадь по-прежнему используется как тяговая сила и средство транспорта, все полнее и многообразнее становится досуга населения, использования ее в спорте, туризме, организации, лечебные терапии. Большой популярностью пользуются национальные виды конного спорта и конные игры.

Также большое значение имеет то, что потенциал аграрного сектора экономики может быть расширен за счет продуктивного коневодства, которое не получило достаточного развития, хотя его потенциальные возможности для получения экологических ценных, диетических продуктов питания используются в крайне незначительных масштабах.

Особую актуальность развитие коневодства, особенно продуктивного имеет для таких регионов нашей страны как Якутия, Татарстан, Башкирия, Бурятия, Тыва, Горный Алтай, Северный Кавказ, в том числе и Забайкалье. В Забайкалье наряду с мясным скотоводством и овцеводством, коневодство является очень важной, традиционной, с многовековой историей отраслью животноводства. Его развитию благоприятствуют биоклиматический потенциал, обширные пастбищные угодья и традиции коренного населения.

Однако необходимо обратить внимание, что имеющиеся большие резервы для развития отрасли - это эффективное, максимально полное использование имеющихся богатых потенциальных возможностей для развития коневодства, что является очень актуальным для повышения экономической эффективности агропромышленного комплекса Забайкальского края.

Цель исследования. Проанализировать и дать оценку современного состояния коневодства в Забайкальском крае. Показать потенциальные возможности и перспективы развития отрасли в будущем.

Результаты исследования. В настоящее время развитие коневодства в стране определяется принятой Министерством сельского хозяйства стратегией развития коневодства Российской Федерации на период до 2025 года (далее – Стратегия), которой предусматривается системное решение вопросов развития отечественного коневодства, ресурсное и финансовое

обеспечение, а также механизмы реализации мероприятий Стратегии и показатели их результативности.

Стратегия призвана создать необходимые для модернизации отечественного коневодства, формирования конкурентоспособной среды, решения финансово-экономических и социальных проблем, содействовать реализации целей социально-экономического развития Российской Федерации до 2025 года, а также применения информационных и коммуникационных технологий, направленных на его развитие.

Стратегическая цель, стоящая перед отраслью коневодства, заключается в создании экономических, правовых и организационно-технологических условий для устойчивого развития отрасли, сохранении и совершенствовании генофонда разводимых в стране пород лошадей.

В Стратегии учитываются сложившиеся в последние годы позитивные и негативные изменения в макроэкономической политике и социально-экономическом положении аграрного сектора экономики, усиление воздействия на него процессов, происходящих на мировых агропродовольственных рынках.

Реализация Стратегии зависит от макроэкономической конъюнктуры, включая динамику цен, процентных ставок по кредитам, уровня доходов населения, а также от региональных и местных социально-экономических условий и особенностей.

В качестве ключевых и приоритетных направлений развития отрасли выделены:

- формирование выполнения региональных программ развития коневодства, с определением приоритетных направлений конейспользования (с учетом породного районирования), соответствующих положениям Стратегии;
- создание профильных организаций по координации реализации региональных программ развития коневодства;
- создание региональных ассоциаций по породам (особенно по тем породам лошадей, по которым не предусмотрены ипподромные испытания);
- совершенствование нормативной правовой базы коневодческой деятельности;
- обеспечение научного обеспечения отрасли на уровне мировых стандартов (селекция на основе геномного анализа, нутригеномика, применение методов криобиологии в селекции и сохранении генетических ресурсов);
- развитие в отрасли цифровой экономики;
- строительство централизованных аукционов по продажам лошадей и другое.

Как видим, одним из важнейших направлений Стратегии является поставленная задача разработки и выполнения региональных программ развития коневодства, с определением приоритетов, с учетом региональных особенностей на основе народного районирования.

Следует отметить, что в Забайкальском крае в 2011 году была утверждена ведомственная программа «Развитие коневодства, в том числе племенного в Забайкальском крае на 2012-2014 годы и на период до 2020 года». Однако контроль за ее исполнением осуществляется на недостаточном уровне. А что же касается поставленной в Стратегии задачи разработать региональные программы, то такой программы в Забайкальском крае на сегодняшний день не существует. По этому поводу необходимо подчеркнуть, что Забайкальский край является одним из лидеров по развитию коневодства в стране, и разработка региональной программы является весьма актуальной задачей для краевого Минсельхоза.

Развитие коневодства в Забайкальском крае имеет определенные особенности. Такой, наиболее характерной особенностью, является широкое распространение табунного коневодства, которое здесь практикуется ещё со времен скифов (7 век до н.э.)

Его технология основана на сохранении и совершенствовании местных (аборигенных) пород лошадей и имеет исключительно важное значение для их эффективного хозяйственного использования, и сохранения оригинального генофонда сельскохозяйственных животных.

В Российской Федерации в настоящее время разводят двенадцать местных аборигенных пород лошадей. Наиболее ценными качествами этих лошадей являются высокая приспособленность условиям круглогодичного пастбищного содержания, на одном подножном корме, без капитальных помещений и подкормок. Именно на этих биологических особенностях местного поголовья базируется возможность развития экономически выгодной животноводческой отрасли.

В Забайкальском крае и Республике Бурятия основными породами в табунном коневодстве является забайкальская и бурятская. По своему происхождению они относятся к монгольскому корню. В результате длительных межпородных скрещиваний к началу 19 века на территории современного Забайкалья образовалась популяция степных лошадей, несущая экстерьерные и биологические свойства исходных пород с доминированием качеств монгольских предков: неприхотливости, крепости конституции, выносливости, простоты экстерьерных форм.

Лошади забайкальской породы отлично приспособлены к местным суровым природно-климатическим условиям, хорошо используют пастбища, быстро наживаются, в холодное время года обрастают густым волосяным покровом. Кобылы, несмотря на долгую зимнюю тебенёвку и питание в этот период лишь скудной ветошью, хорошо вынашивают жеребят.

Табунное коневодство не требует больших затрат на корма и капитальные вложения. Местные лошади могут выпасаться на отдаленных заросших лесом, кустарником, высокогорных, заболоченных, глубокоснежных и других местах мало пригодных для других видов домашних животных. При этих условиях кобылицы набирают живую массу до 400 кг, а жеребцы – до 450 кг и более. Они обладают хорошей

способностью к нагулу и откорму, отличаются тем, что на весенней траве достигают высшей упитанности в июне, когда нагул других видов скота только начинается.

В забайкальской лошади в большой мере сохранилась кровь ее диких предков, а вместе с ней и ценные биологические и хозяйственные признаки и отличия. Под влиянием естественно-климатических условий у табунных лошадей выработались биологические особенности, несвойственные заводским породам. К ним относятся: крепкая конституция, отличное здоровье, высокая плодовитость, сезонность размножения, большая выносливость и хорошая приспособленность к суровым условиям зоны обитания.

Следует сказать, что в современном животноводстве табунное коневодство не только не утратило свое значение, но и наоборот становится более востребованным, так как является дешевым способом производства и выращивания лошадей для убоя на мясо. Кроме того, оно позволяет осваивать пустыни, полупустыни и горные пастбища, малопригодные для других видов скота.

Ряд исследований отмечает, что в условиях круглогодичного пастбищного содержания табунное коневодство было и остается наиболее экономически выгодной отраслью сельскохозяйственного производства в любом регионе Российской Федерации.

Экономическое содержание табунного коневодства преимущественно построено на производстве и реализации недорогого и качественного конского мяса, продуктов переработки конины и кобыльего молока (полуфабрикатов, колбас, консервов, кумыса и др.), а также племенных и товарных лошадей.

Благодаря низкой текущей затратности (расходы на кормление, водопоеание, транспортное и энергетическое обеспечение и другие затраты в расчете на одну зимующую условную голову скота в табунном коневодстве в десятки раз меньше, чем в скотоводстве и овцеводстве) и мизерной капиталоемкости производства (капитальных сооружений, кроме жилья для табунщиков, в традиционном табунном коневодстве практически не строится), себестоимость конины находится на самом низком уровне среди всех видов мяса, выращиваемых в сельском хозяйстве России, а ее рентабельность – на самом высоком месте (таблица №1).

Таблица 1 – Сравнительная себестоимость производства мяса животных разных видов

Регион	Сравнительная себестоимость, %		
	говядина	баранина	конина
Республика Алтай	100	80	50
Республика Хакасия	100	71	41
Республика Бурятия	100	87	51
Республика Тыва	100	93	31
Астраханская область	100	25	21
Монголия	100	107	44

К примеру, в 2022 г. в сельхозпредприятиях Забайкальского края себестоимость одного килограмма конины находилась на уровне 60 руб. – против 80 руб. и 82 руб. , соответственно, по баранине и говядине.

Данные показатели экономической эффективности говорят о высокой конкурентоспособности продукции табунного коневодства на российском и международном рынках мяса и мясопродукции, и формируют значительный потенциал отрасли в привлечении частных и государственных инвестиций в ее дальнейшее развитие.

В соответствии с размещением коневодства в стране, Забайкальский край отнесен к зоне табунного коневодства, которое является одной из важных и высокорентабельных отраслей животноводства и имеет большие перспективы для дальнейшего развития.

О современном состоянии развития коневодства в стране и регионах России можно судить по динамике поголовья лошадей. В историческом плане динамика численности лошадей в нашей стране выглядит следующим образом. В предреволюционный период, в 1916 г., в России насчитывалось 35,8 млн. лошадей. В большинстве своем это были мелкие и недостаточно работоспособные лошади. Большой урон коневодству страны нанесли войны – Первая мировая и особенно война гражданская. В результате в 1922 г. численность лошадей в России снизилась до 24,1 млн голов. В период нэпа развитие коневодства получило значительный импульс, и поголовье лошадей уже к 1929 г достигло 34,6 млн голов. Годы коллективизации и гонения на крепкие крестьянские хозяйства нанесли отрасли трудновосполнимые потери. Число лошадей сократилось более чем вдвое и составило в 1934 г. только 15,7 млн голов.

О численности лошадей в стране в последние годы можно судить по данным таблицы 2.

Таблица 2 - Динамика поголовья лошадей в РФ (тыс. голов, на конец года)

	Хозяйства всех категорий			в том числе:								
				Сельскохозяйственные организации			Хозяйства населения			Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
РФ	1310,9	1302,9	1298,6	262,4	251,4	238,5	658,3	673,0	680,7	390,2	378,5	379,4
СФО	431,8	424,9	429,1	78,9	77,2	73,0	216,6	226,9	238,0	136,3	120,8	118,2
ДФО	350,7	353,0	358,6	61,1	59,1	57,1	171,1	176,5	179,6	118,6	117,4	121,9

Как видим, поголовье лошадей в стране в последние годы находятся на уровне 1,3 млн голов, но имеет тенденцию к снижению поголовья численности. По категориям хозяйств оно распределяется следующим образом: большая часть – 52,4% в хозяйствах населения, 29,2% в К(ф)Х, 18,4% в сельхозорганизациях. Также снижение поголовья наблюдается в Сибирском федеральном округе (СФО), а в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) наблюдается тенденция прироста поголовья лошадей на 2,3% в ДФО около третьей части лошадей сосредоточенно в Забайкальском крае.

Следует обратить внимание на динамику численности лошадей в четырех ведущих регионах Сибири по развитию коневодства (таблица 3).

Таблица 3 - Динамика поголовья лошадей в ведущих регионах РФ (тыс. голов на начало года)

	2017	2021	2022	2022 к 2017 %
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Саха Якутия	181,5	182,8	182,7	100,7
Забайкальский край	93,3	102,7	107,6	115,3
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Республика Алтай	154,4	105,0	112,4	72,8
ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ				
Республика Башкирия	123,8	121,5	121,1	97,8

В Якутии, занимающей первое место по численности лошадей в стране за последние пять лет поголовье сохранилось на уровне – 100,7%. В Республике Алтай за это время произошло значительное сокращение на 27,2% в Республике Башкирия сократилось незначительно на 2,2%. Забайкальский край занимает четвертое место по численности лошадей в стране. Наблюдается тенденция постоянного прироста поголовья, которое с 2016 по 2023 года увеличилось на 18,5, а маточное поголовье возросло на 22,3% (Таблица 4).

Таблица 4 - Динамика поголовья лошадей в Забайкальском крае (тыс. голов на начало года)

Год	Всего поголовья	В т.ч. кобыл	Удельный вес маточного поголовья
2016	93,0	39,4	42,4
2017	93,3	38,18	40,9
2018	93,3	39,63	42,5
2019	94,5	40,7	43,1
2020	98,88	43,06	43,5
2021	102,6	42,88	41,8
2022	107,6	46,77	43,5

2023	110,2	48,2	43,7
2016 по 2023, %	118,5	122,3	-

Если же сравнить численность лошадей в 2022 году с дореформенными показателями 1990 года в 76,7 тыс. голов, и с наименьшим показателем численности, который наблюдается в 2000 году в 58,1 тыс. голов, то она увеличилась на 43,7% и 89,7%. Соответственно здесь уместно сказать, что коневодство оказалось единственной отраслью животноводства в крае, которое увеличило поголовье, причем почти в полтора раза в сравнении с дореформенным периодом.

Выводы. Наличие многих положительных факторов благоприятствующих развитию коневодства свидетельствует о его значительном позитивном развитии в последние два десятилетия, выражающиеся в стабильном, существенном приросте поголовья лошадей и улучшении качественных показателей. Вместе с тем остаются большие потенциальные возможности и резервы для дальнейшего совершенствования отрасли, повышения её экономической эффективности и значительного повышения роли в аграрной экономике края, поэтому максимально полное использование всех имеющихся резервов, являются очень актуальной задачей для АПК Забайкальского края.

Список литературы:

1. Базарон, Б.З. Показатели мясной продуктивности молодняка забайкальских лошадей/Б.З.Базарон, Т.Н.Хаамируев, С.М.Дашинимаев//Вестник АПК Ставрополя, 2016. - № 4 (24), С. 87-91.
2. Базарон, Б.З., Хаамируев, Т.Н., Дашинимаев, С.М., Шкуратова, Г.М. Продуктивные и племенные качества забайкальской лошади//Сб. II Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. Участием: Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы. Архангельск, 2018. С. 3-6.
3. Калашников, И.А. Методические рекомендации производства конского мяса в АБАО/И.А.Калашников, В.Ц.Цэдашиев, Б.З.Базарон, А.Д.Дондоков//п.Агинское, Изд. Дом «Агын Үнэн», 2007. – 22 с.
4. Козлов, С.А. Коневодство/С.А.Козлов, В.А.Парфенов//СПб: изд-во «Лань», 2004. -304 с.
5. Козлов, С.А. Практикум по коневодству: учебник/С.А.Козлов, В.А.Парфенов. СПб: изд-во «Лань», 2007. - 320 с.
6. Шкуратова, Г.М. Пространственная структура и двигательная активность лошадей забайкальской породы/Г.М.Шкуратова, Т.Н.Хаамируев, С.М.Дашинимаев, Б.З.Базарон//Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2021. - № 4(51). С.42-52.
7. Стратегия развития коневодства Российской Федерации на период до 2025 года. Москва, 2019. – Министерство сельского хозяйства РФ.
8. Ведомственные условия программы «Развитие коневодства, в том числе племенного в Забайкальском крае на 2012-2014 годы и на период до 2020 года», Чита, 2011. - Министерство сельского хозяйства и продовольствия Забайкальского края.

ПЕРСИСТЕНТНЫЕ СВОЙСТВА МИКРООРГАНИЗМОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ОХОТНИЧЬЕ-ПРОМЫСЛОВЫХ ЗВЕРЕЙ

Третьяков А.М.

*Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук,
г. Чита, Забайкальский край, Россия, E-mail: tretyakoff752015@yandex.ru*

В статье приводятся данные по исследованию микроорганизмов, выделенных от охотничье-промысловых зверей, добытых в республике Бурятия (соболь, кабан, сибирская косуля, благородный олень). От 116 животных было выделено 123 микробных культуры

Ключевые слова: микроорганизмы, Бурятия, охотничье-промысловая фауна, условно-патогенные штаммы.

The article presents data on the study of microorganisms isolated from hunting and commercial animals extracted in the Republic of Buryatia (sable, wild boar, Siberian roe deer, red deer). 123 microbial cultures were isolated from 116 animals.

Key words: microorganisms, Buryatia, hunting and commercial fauna, conditionally pathogenic strains.

Микроорганизмы, формирующие микробиоценоз животных, обладают свойствами, которые позволяют им сосуществовать с хозяином в симбиозе, либо же провоцируют различного рода расстройства и нарушают работу организма т.е. вызывают болезнь. Однако в организме заложен арсенал из различных ферментов, белков, которые прекрасно борются с патогенными микроорганизмами: лизоцин, интерферон и система комплимента. Изучение устойчивости микроорганизмов к этим белкам и ферментам, позволяет установить уровень их патогенности. Тем самым понять, насколько опасен штамм данной культур для животного и человека в целом. Так же стоит сказать, что симбиоз животное-бактерия, будет отличаться по видам животных, как качественно, так и количественно [1-3].

Одними из ключевых признаков жизнеспособности любой прокариотической клетки являются согласованное воспроизведение интрацеллюлярных структур и синтез макромолекул. Однако открытие в середине XX в. феномена персистенции бактериальных клеток и последующее его изучение позволили расширить представление об адаптационных стратегиях микроорганизмов и механизмах сохранения ими патогенного потенциала [6].

Материал и методы. Исследования проводили в 2022 году, в условиях НИИВ ВС – филиал СФНЦА РАН. Предметом исследований явились микроорганизмы выделенные от охотничье-промысловых зверей (соболь n=54, кабан n=10, сибирская косуля n=44, благородный олень n=8) добытые на территории республики Бурятия.

Данные исследования выполнялись согласно методическим указаниям Бухарина О.Б.

Результаты исследований.

Бактериологическими методами от 116 животных было выделено 123 микробных культуры (таблица 9), 106 экземпляров (86,3%) окрашивалось Грам положительно, из них 72 экземпляра (58,7%) были палочковидные бактерии, а 34 экземпляра (27,6%) кокковидные бактерии. 17 экземпляров (13,7%) окрашивалось отрицательно, и были представлены как палочковидные бактерии.

В популяции охотничье-промысловых зверей на территории республики Бурятия отмечается циркуляция условно-патогенных и патогенных штаммов бактерий, таких как *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Hafnia alvei*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus saprophyticus*. Все выделенные культуры обладали характерными их таксономическим группам биологическими свойствами.

При исследовании на антилизоцимную активность исследование использовали тест - чувствительную к лизоциму культуру, *Micrococcus luteus* (В-6003), данная культура не является патогенной. Но является чувствительной к лизоциму. В ходе лабораторных исследований было установлено, что наиболее устойчивые были культуры клеток семейства *Enterobacteriaceae*, а именно *E. Coli* и *H. Alvei*, известно, что данные представители заселяют желудочно кишечный тракт всех видов позвоночных, в том числе и человека. Именно по этой причине была предположена их устойчивость к лизоцину. Средний уровень чувствительности показали культуры клеток *L.Monocytogenes*, 2 мкг/мл и *P. Multocida* 1 мкг/мл. Наиболее чувствительной оказалась культура *S. Saprophyticus*. Рост тест-культур практически отсутствовал, что говорит о высокой чувствительности исследуемой культуры к лизоциму.

Антикомплиментарную активность исследовали с использованием тест культуры *E. coli* (АТСС 25922 ФБУН ГНЦ ПМБ 2016г.). Читку реакции проводили визуально, наблюдая и отмечая рост тест-культуры. Результаты представлены в порядке убывания. В ходе исследования мы получили следующие результаты в чашках с исследуемой культурой *L. Monocytogenes*, наблюдался хороший рост тест культуры с концентрацией комплимента 5 у.е./мл., что говорит о том, что исследуемая культура устойчива к комплиментной системе. Рост на чашке с культурой *P. Multocida*, проявила средние свойства по утилизации комплимента, при концентрации комплимента 2 у.е./мл. Данные с чашек с культурой с *S. Saprophyticus* аналогичны. Утилизация комплимента отсутствовала на чашках с культурой *E.Coli* и *H.Alvei*.

При определении антиинтерфероновой активности. В исследованиях использовали разведение 1,2 и 5. Для определения бактерицидных свойств интерферона использовали тест-культуру *Corynebacterium xerosis*. Выше всего антиинтерфероновая активность проявилась у двух культур это *E.Coli* и *H. Alvei*, тест культура дала обильный рост в чашках во всех трех разведениях. Средние значения были у культур *L.Monocytogenes* тест

культура росла слабо на чашке с разведением 2 ед., на чашке с разведением 5 ед. рост тест культуры отсутствовал, у культуры *P. Multocida* была аналогичная ситуация. *S. Saprophyticus* показал самую низкую активность.

Выводы

1. В популяции охотничье-промысловых зверей на территории республики Бурятия отмечается циркуляция условно-патогенных и патогенных штаммов бактерий, таких как *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Hafnia alvei*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus saprophyticus*. Все выделенные культуры обладали характерными их таксономическим группам биологическими свойствами.

2. Наличие у исследуемых микробов полиморфных персистентных характеристик позволило установить выраженную адаптацию к защитно-регуляторным системам хозяина. Исследуемые микроорганизмы, по нашим данным, были способны вызвать инфекционный процесс и даже гибель животного. Не исключено, снижение потенциала патогенности данных микроорганизмов под воздействием факторов противоинфекционной защиты, определяемых индивидуальным иммунологическим статусом.

Список литературы:

1. Бухарин, О.Б., Лизоцим и его роль в биологии и медицине / О.Б. Бухарин, Н.В.Васильев // Томск, Томский университет, 1974. – С.208.
2. Брудастов Ю.А. Антикомплементарная активность /Ю.А. Брудастов, А.В. Вальшев, А.Н. Брудастов // Журнал микробиологии. – 1996. – № 3. – С. 91-93.
3. Бухарин О.В., Соколов В.Ю. Способ определения антиинтерфероновой активности микроорганизмов: А.с. 1564191 СССР № 18. – 1990
4. Патент № 2126051 С1 Российская Федерация, МПК С12Q 1/02. способ определения антилизоцимной активности микроорганизмов : № 97101325/13 : заявл. 27.01.1997 : опубл. 10.02.1999 / О. В. Бухарин, А. В. Вальшев, Н. Н. Елагина [и др.] ; заявитель Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения РАН. – EDN MWDVIJ.
5. Уразбаева, Д. Ч. Антилизоцимная активность микроорганизмов, вызывающих острый и хронический пиелонефрит / Д. Ч. Уразбаева, Б. А. Рамазанова, Б. У. Шалекенов // Урология. – 2006. – № 6. – С. 63-65. – EDN HYMFVF.
6. Harms A., Maisonneuve E., Gerdes K. Mechanisms of bacterial persistence during stress and antibiotic exposure. *Science*. 2016; 354(6318): aaf4268.

УДК 636.32

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ «БУРЯТ» МОНГОЛИИ

Лхагвасурэн Уугансарнай, Батжаргал Рэнцэнчой, Сухэбатор Баярмаа
Дорнод Политехнический колледж Монголии

Научные сотрудники Научно-исследовательского института животноводства Монголии провели на 2020-2023 годы комплексные исследования по изучению

хозяйственно-биологических особенностей и установлению основных параметров продуктивности овец, разведенных в бассейне реки «Улз» традиционными методами народной селекций. Эти овцы, так называемые в народе “Бурятские” выделяются крепким телосложением, высоким выходом мяса, у них высота спины равномерная выше среднего, крестец приподнятый, широкий, хвост короткий, толстый, шерсть короткая, густая, с мертвыми волосами и голова бурого, буро-коричневого и черного с белой полоской на лбу цвета а также совсем белая.

Основные параметры продуктивности овцематок: средние показатели высота в холке 69.0 см, высота в крестце 69.5 см, длина туловища 70.8 см, ширина груди 21.0 см, глубина груди 30.0 см, обхват груди 96.0 см обхват голени 8.1 см, весенняя живая масса 44.5 кг, осенняя живая масса 60.5 кг, выход шерсти 1.7 кг, убойный вес 30 кг, убойный выход 49.6%, соотношение мяса и жира на 1 кг кости-5.5 кг, влажность мяса 55.4%, жирность мяса 28.9%, белки мяса 16.4%, минералы 0.71%, калоринность 3346 ккал. Овцы с лишними позвончиками занимают 8-10% от всего стада. За последние 5 лет из 100 овцематок получили 90.0% ягнят, что показывает по получению приплода на 5.1% выше, по сравнению с данными республики. Непроизводительные потери овец была на 4.8% меньше, чем республики Такая популяция овец разводится Дашбалбар, Баяндун, БаянУул в сомонах Восточного аймака, сохраняя племенных и продуктивных качеств, полученное в результате народной селекции многолетних трудов Бурятской народ.

Ключевые слова: Монголия, овцематки, бурятская порода овец, селекция

Введение. Бурятские овцы были изучены в России в 1898 году Н.Разумовым, в 1927 году А.Я.Эггенбергом, в 1930 году Н.А.Диомедовой, И.К. Муруевым.

Буряты разводящие, с настоящих овец заселены в Восточной аймаке Монголии в 1920-х годах от Зайбайкальского района России. И тогда некоторых из Бурятского народа мигранты поселились в Китай, Хайлар.

В 1931г. Монголо-Советская совместная экспедиция провела исследовательские работы по изучению всех видов скота на всей территории Монголии. В рамках этих исследований было обнаружено, что овцы Монголии отличаются между собой по хозяйственно- биологическим качествам в зависимости от природно-климатических и экологических условий и их содержания была выделены на 7 отродии и одной из них является «Улз» или «Бурятские».

В книге Я.Я.Лус, И.Ф.Шульженко “Домашние животные Монголии” было отмечено, что «Территория Улзыского района богата растительностью, пастбищное состояние хорошее, здешние овцы, как популяция, отличаются от других овец большим живая масса и крепким конститутом».

После этой экспедиции национальные специалисты занималисьразведением этих овец в 1970-1990 годах и вследствие чего были созданы отборная часть “ Бурятских овец”.

Для повышения племенных и продуктивных качеств Бурятских овец научно-исследовательский институт животноводства начал исследования этих овец по хозяйственно-биологическим особенностям с цельюустановить параметры продуктивности их, сравнивая с другими породами.

Овец «Бурят» апробирован в качестве «Отродии» по приказу А/94 Министра Сельского Хозяйства и продовальствие Монголии в 2015 года.

Материалы и методы исследования. Основные исследования были проведены в сомоне Дашбалбар Восточного аймака на 25.0 тыс. голов овец, так называемых “Улзыские”. Конституция и продуктивные качества были определены в мае и октябре месяцев. За эти сроки нами были установлены живая масса, убойный вес и выход, 7 основных показателей телосложения общепринятыми методами по различных возрастах овец, число которых составляет 20% от общего поголовья стада. Основные показатели телосложения были определены: Основные промеры телосложения n=838 овец, живой вес n=2017, убойный вес и выход n=23 овцы, морфологическую структуру туши n=9 овец, выход шерсти n=100, учёт роста n=173 ягнят, химический состав мяса в n=5 пробах, анализ мяса проведен инфракрасным спектрофотометром в n=6 пробах, генетическое обследование в крови n=50 овец.

Результаты исследований

Бурятские овцы в основном с крепкой конституцией, среди них не встречались овцы рыхлой конституции, а овцы грубой конституции встречались 1% общего стада.

Промеры телосложения

Таблица 1 - Основные промеры телосложения овцематки (в см)

Показатели	n	M ± m	Lim	G	Cv	Живая масса	
						корреляции	Взаимо-зависимо
Высота в холке	365	69.0 ± 0.12	59-77	2.9	4.3	0.41	0.69
Косая длина туловища	365	70.8 ± 0.15	58- 78	3.0	5.4	0.43	0.70
Глубина груди	365	31.5 ± 0.12	24-35	2.2	10.7	0.44	0.77
Обхват груди	480	94.0 ± 0.27	76- 98	6.0	6.3	0.92	0.91
Обхват голени	365	8.1 ± 0.03	7- 9	0.5	6.2	0.32	0.04
Шерсть густая	365	2.65 ± 0.14	1-3	0.5	20.6	-0.1	
Весенний живой вес	1252	44.5 ± 0.26	36- 62	4.9	10.8		
Осенний живой вес	151	59.5 ± 0.9	41-71	5.8	9.7		

Генетическая корреляция живого масса овец с обхватом голени выражена слабо, с высота в холки и крестца средне, с обхват груди сильно, т.е. при увеличением живого веса на 1 кг, пропорционально увеличивается обхват груди на 0.91 см.

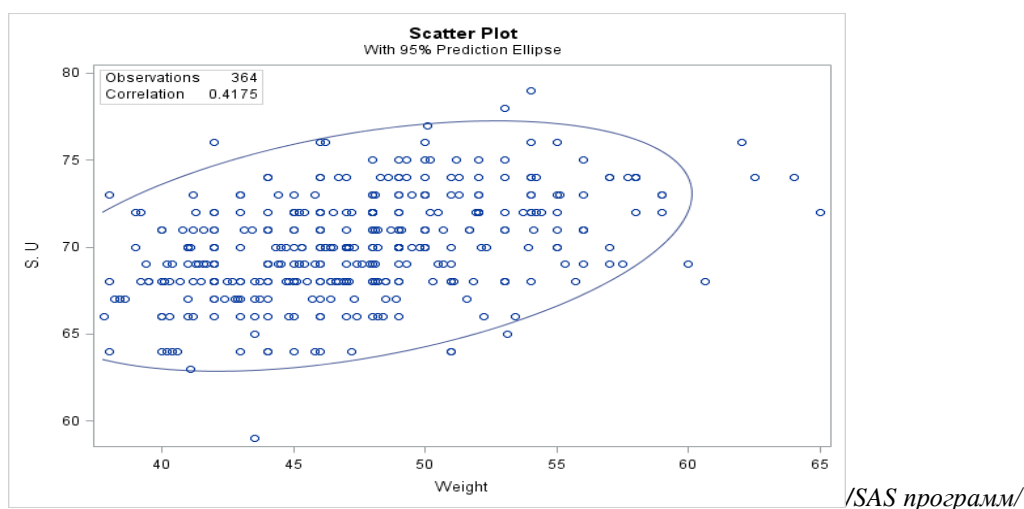


Рис 1. - Корреляция живой вес и высота в холке

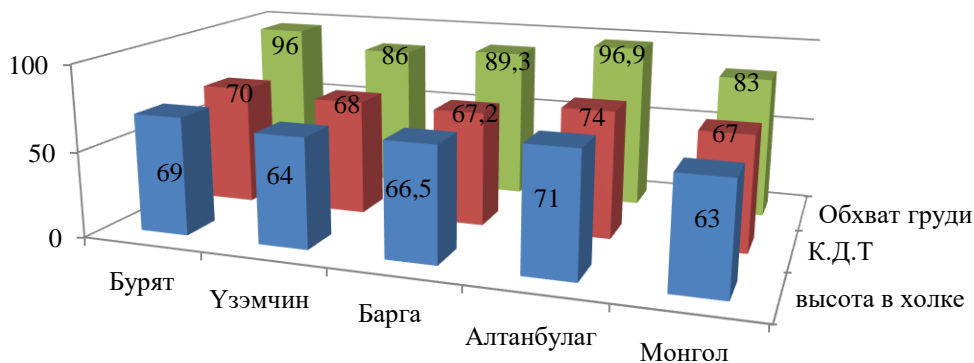


Рис 2. - Сравнение Бурятская овцематкаи другие мясные пород овцематка/в см/

Высота в холке Бурят овцы 1.5-8.3% выше, чем породы Монгол, ГовиАлтай, Байдраг, Баяд, Сартуул, Тамир, Дархад, Үзэмчин, а ниже чем 1-1.5% Алтанбулаг.

Овец породы Монгол, ГовиАлтай, Байдраг, Баяд, Сартуул, Тамир, Дархад, Үзэмчин, СутайКосая длина туловища меньше чем 4-8.2% от овец Буряты, а ниже чем 3-5% породный групп Алтанбулаг.

Живая масса

При измерении овцы в живом масса отчивали 5-7% расхода от фактического.

Тавлица 2 - Весеннее и осеннее измерение живая масса /в кг/

Возраст и пола овец	Весеннее /V/15-VI/1/					Осеннее /XI/1-15/				
	n	M±m	G	Lim	Cv	n	M±m	G	Lim	Cv
Баран-производ	134	65.5±0.6	7.6	49-81	11.6	14	75.4±2.2	7.6	67-95	10.0
Матки	1452	44.3±0.3	4.9	36-62	10.8	47	60.5±0.9	5.7	49-75	9.1
Баран 1.5 лет	16	35.6±0.3	5.6	28-45	14.6	15	54.9±2.0	7.5	44-71	13.5

Матки 1.5 лет	272	32.8±1.0	5.5	46-66	10.4	30	51.5±1.0	5.5	46-66	10.4	
Валухи	23	68.0± 1.3	6.8	57-81	10.0	13	76.6±2.2	7.6	71.5-96	9.4	
Ягнёнок при рождении	самец	29	3.7± 0.1	0.6	2.5-5.0	14.8	25	36.5±1.0	4.9	31-49.5	12.8
	самка	37	3.5± 0.08	0.5	2.8-4.5	13.0	7	35.4±1.8	4.4	28-40.5	11.4

Тавлица 3 - Сравнение живой массы овец пород

Породы	Возраст и пола	Живая масса		Разница /+ - /			
		Весна	Осень	Весна	%	Осень	%
Бурят	Баран-произ	65.5	75.4				
	Матки	44.3	60.5				
Монгол	Баран-произв	50.0	68.0	+15.5 кг	23.7 %	+7.4 кг	9.8 %
	Матки	36.0	53.0	+8.3 кг	18.7 %	+6.5 кг	11 %
Байдраг	Баран-произ	55.0	66.0	+10.5 кг	16 %	+9.6 кг	12.4 %
	Матки	37.0	50.0	+7.3 кг	16.5 %	+9.5 кг	15.9 %
Баяд	Баран-произ	48.1	65.0	+17.4 кг	26.6 %	+10.4 кг	13.8 %
	Матки	36.0	54.0	+8.3 кг	18.7 %	+5.5 кг	9.3 %
Говь-Алтай	Баран-произ	56.0	68.0	+9.5 кг	14.5 %	+7.4 кг	9.8 %
	Матки	38.0	53.0	+6.5 кг	14.3 %	+6.5 кг	11 %
Үзэмчин	Баран-произ	64.0	73.0	+1.5 кг	2.3 %	+2.4 кг	3.2 %
	Матки	45.0	60.0	-0.7 кг	-1 %	+0.5 кг	0.8 %
Сартуул	Баран-произ	50.0	65.0	+15.5 кг	23.7 %	+10.0 кг	13.8 %
	Матки	38.0	50.0	+6.3 кг	14.2 %	+9.5 кг	15.9 %
Барга	Баран-произ	58.0	75.1	+7.5 кг	11.4 %	+0.3 кг	0.4 %
	Матки	42.5	60	+1.8 кг	4.1 %	+0.5 кг	0.8 %
Хотонт	Баран-произ	50.0	60.0	+15.5 кг	23.7 %	+15.4 кг	20.5 %
	Матки	42.0	52.0	+2.3 кг	5.2 %	+7.5 кг	12.7 %
Алтанбулаг	Баран-произ	58,0	76,4	+7.5 кг	11.4 %	-0.6 кг	-0.7 %
	Матки	44.0	62.0	-0.3 кг	0.6 %	-1.5 кг	-2.5 %
Дундаж хувь					13.4 %		8.5 %

Монгольский стандарт 2011

Убойный вес и выход овец

При определении убойного веса овец брали учёт веса туши вместе с внутренним жиром. Убойный выход определяется соотношением убойного веса к живому весу выраженным в процентах.

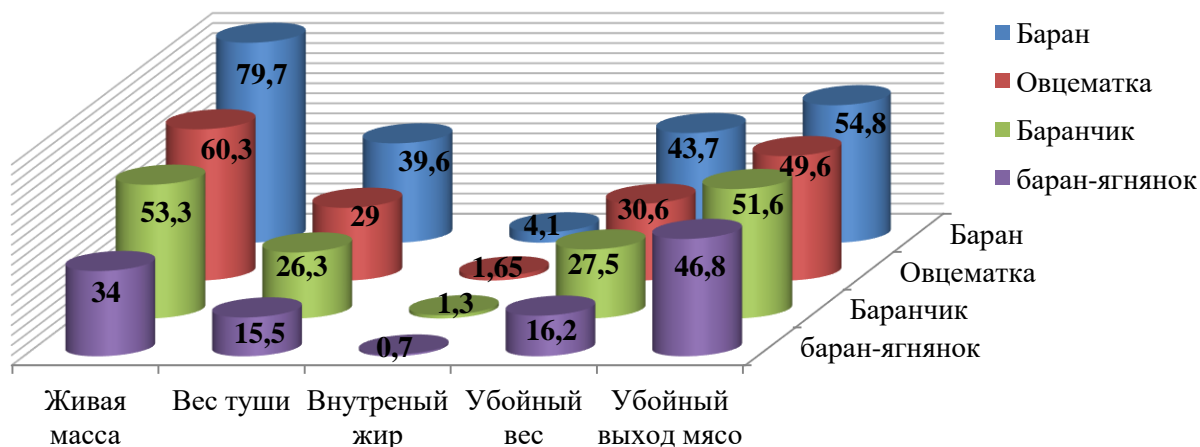


Рис. 2 - Убойный вес и выход овец Улзы /в кг/

Таблица 4 - Сравнение промеров убойного веса и выхода овец различной породы

Пород овец	Ягнёнок 8 месячный		Баран 18 месячный		Овцематок	
	вес, кг	выход, %	вес, кг	выход, %	вес, кг	выход, %
Торгууд	.6	44.7	25	48.7	25.4	44.8
Үзэмчин	16.4	45.5	24.2	48.8	31.3	52.6
Баяд	14.9	45.4	20.9	47.6	21.4	43.3
Говь-Алтай	14.6	45.36	21.5	47.3	22.1	45.6
Монгол	15.7		21.1	48.1	20.2	44.3
Барга	15.4	45.3	19.9	43.5	24.3	46.3
Алтанбулаг	17.6	49.9	24.03	49.6	29.0	49.6
Улз			5	.6		



Рис. 2 - Матки туша /в кг/

Морфологическая структура туша овец

Морфологическая структура туша овец «Бурят» определялась измерением веса в отдельности мяса, кости, жира и соединительной ткани и соотношением все этих продуктов к весу туша.

Таблица 5 - Морфологическая структура туша овец

Возраст и пола овец		Овцематок		Баранчик 1.5 лет	ягнёнок	баран	
		M±m	Lim				
Количество туша		3		2	2	2	
Вес туша, кг		26.5± 2.9		24.3	15.4	39-44	
Из них	Мясо /с жиром наружной/	кг	20.8± 2.5	18-25	18.8	34.5	
		%	78.5		77.3	78.4	
	Жир /хвостовой/	кг	1.0± 0.2	0.7-1.3	1.1	1.0	2.5
		%	3.7		4.5	6.5	5.6
	Кость	кг	4.0± 0.6	3.4- 5.0	3.3	2.8	5.6
		%	14.0		15.0	17.8	13.0
Соединительная ткань		кг	0.5		0.1	0.8	

	%	1.8		0.4	1.2	1.8
Мясо приходящее на 1 кг кости	кг	5.5± 0.3	5.1-6.0	6.0	4.5	6.6

Когда повышается абсолютный вес кости по мере старения т.е. возрастом, зато уменьшается занимаемый процент из-за уваличения мяса и жира.

Химический состав и качество мяса

Химический состав мяса овец «Бурят» определяли общепринятыми методами и инфракрасным спектрофотометром.

Таблица 6 - Химический состав мяса, в %

Овцы	Состав, %				Калорность 1 кг в мясе	
	Влажность	Жирность	Белки	Минералы	Ккал	Кджоуль
Ягнёнок			.87			
Баранчик 1.5лет		4	17.06			
Овцематок			16.04	0.71		
Валух	.68	2	16.57	0.77		

“САМО”институт, Результаты лабораторных тестов, 2020 г, № 6/251

у возрастных овец больше чем в взрослой овцы.

Инфракрасный спектрофотометрический анализ

1” смешанной по KBr1:100 мясной пробы барана, баранчик, ягнёнок, 3^x, 4^x, годовалой овцематок. Полученные данные обработали по программе “IR Solution” в цифрами значениями волн 4000-400⁻¹ ИКС спектрофотометра.

Таблица 7 -

Белки и жир мясо	Баран	Баран 1.5лет	Ягнят 7 мес	Овцематок 3лет4лет6лет		
Amid I (NH)		3300	3294			
Amid II (NH,OH)	1541	1545	1541			
AmidIII (NH,CN)			1159			
Масляная.к (CH)		2959		57		61
М.кислота(C=O)	1744	1742	1742	2		4

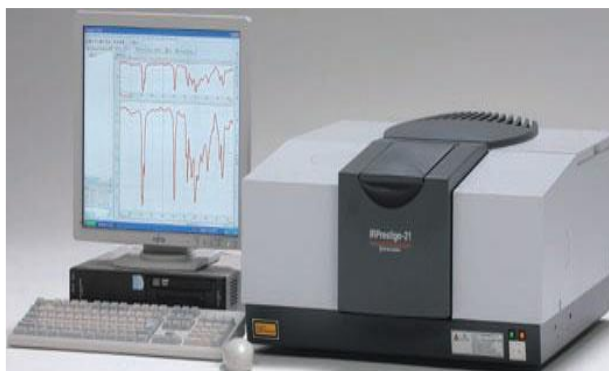


Рис. 3 – «IR Prestige-21»

В цифровом значении волн 3300, 3308, 1543, 1547 см^{-1} были обнаружены белки групп NH, OH, CN их содержание в мясе баран 2,3 годовалой овцематки было несколько больше чем в других возрастных группах овец. Это подтверждает, что в 2^x, 3^x годовалом возрастах овцы имеют больше белки чем в других возрастах овец. Такие же результаты были получены в химических анализах. В цифровом значении волн 2961,1744 см^{-1} отражённые сорбционные полосы показывают, что имеются (CH,C=O) группы масляной кислоты в мясе барана и шести годовалой овцематки, притом повышается содержание жирность в мясе по мере старения или возрастного изменения.

Результаты и их обсуждение

По живому весу эти овцы повысились на 3-4%, промеры телосложения на 1-3% по сравнению с данными исследований проведенных Н.А. Диомидовой и др. в 1930 годах.

Живая масса этих овец по сравнению со стандартными показателями пород и отродьев I класса Монгол, Байдраг, Баяд, Говь-Алтай, Сартуул, Хотонт был на 3-15% больше, по сравнению с породами Алтанбулаг, Барга, Үзэмчин на 0.5-1.5% меньше.

Доктор.проф. Д. Алтангэрэл и Р.Дугар проводил в своем докладе данные из отчета мясокомбината Восточного аймака по заготовке мяса в 1970-85гг из четырёх восточных аймаков, среди овец выделялись по живому весу овцы из сомонов Дашбалбар, Баяндун, Цагаан-Овоо т.е.были больше на 3.8-5.6%

Индекс промеры телосложения по индексам растянутости Бурят овцы недотянут от породы Алтанбулаг. По индексу сбитости, груди Бурят овцы превосходят от пород Алтанбулаг, Барга.

Н.А.Диомедова зафиксировала о том, что индекс груди у Бурятских овец выше, чем Гиссарской породы и Семипалитинской тоже.

Убойный выход мяса у Бурят овец был больше на 5-8% чем, у пород Торгууд, Баяд, Говь-Алтай, Монгол, Сутай, Үзэмчин, Алтанбулаг.

Биометрическая обработка Коэффициент вариации $C_v=9-14$ показывает, что колебание показателей приобретена гомогенность. Поэтому не дать положительный результат разведения "в себе". Адолжны улучшить овец более

по большая живая масса и телосложения. Высота в холке на 0.5 см чем от высота в крестце свидетельствует о достоверность ($P \leq 0.001$)

Выводы

- Популяция так называемая в народе “Бурятские” овцы разводятся в бассейне реки Улз, адаптированные к местным природно-климатическим и экологическим условиям, сохранившие первоначальные генотипические и фенотипические качества.

- Можно считать ценнейшим генфондом для дальнейшего улучшения продуктивности самой популяции и обратное скрещивание с помощью Бурят овец которые разводимые в Хайлар КНР.

- Коэффициент вариации $C_v=9-14$ показывает, что колебание показателей продуктивности меньше, приобретена гомогенность.

- В области генетической структуры были обнаружены 14 генотипов удвоенных 5 аллелей кодоминантного воздействия трансферринных генов Tf^D , Tf^G , Tf^J , Tf^M , Tf^P 3 генотипа удвоенных 2 аллеля кодоминантного воздействия Hb^A , Hb^B генов гемоглобина.

Список литературы:

1. Алтангэрэл Д. Генетик & биометр дадлагын сурах / Д. Алтангэрэл. - Улаанбаатар 2012.
2. Алтангэрэл Д., Дугар Р. Буриад хонины амьдын жин, өсөлт хөгжилтийн үзүүлэлт / Д. Алтангэрэл, Р. Дугар. - Улаанбаатар, 2014.
3. Монголын бэлчээрийн мал аж ахуй, “Шинэ үүлдрийн монгол сүрэг” / Ц. Балхаажав, Б. Минжигдорж - Улаанбаатар 2012.
4. Лус Я.Я. Домашние животные Монголии / Я.Я. Лус, И.И. Колесник, И.Ф. Шульженко - Москва-Ленинград. 1936.
5. Литовченко Г.Р. Вопросы овцеводство мнр. труды Монгольской комиссий АН СССР / Г.Р. Литовченко - Москва, 1953.

УДК 636.3:636.084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМИНЕРАЛЬНОЙ ПОДКОРМКИ ПРИ НАГУЛЕ ОВЕЦ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Мурзина Т.В. Поспелова О.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Забайкальский край, Россия, E-mail: murzinatw@mail.ru

В статье представлены результаты исследований по нагулу баранчиков после отъема их от матерей. В основной рацион вводили полиминеральную подкормку. Выявлено положительное влияние подкормки на рост и мясную продуктивность молодняка овец забайкальской породы.

Ключевые слова: подкормка, забайкальская порода, баранчики, нагул, живая масса, мясная продуктивность.

ISPOL'ZOVANIYE POLIMINERAL'NOY PODKORMKI PRI NAGULE OVETS ZABAYKAL'SKOY PORODY

Мурзина Т.В. Pospelova O.V.

*Transbaikal Agrarian Institute – a branch of the FSBEI HE
«Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky», Chita, Transbaikal region,
Russia, E-mail: murzinatw@mail.ru*

The article presents the results of studies on the feeding of sheep after weaning them from their mothers. Zeolized polymineral top dressing was introduced into the main diet. The positive effect of top dressing on the growth and meat productivity of young sheep of the Trans-Baikal breed was revealed.

Key words: top dressing, Trans-Baikal breed, sheep, feeding, live weight, meat productivity.

Введение

На современном этапе развития и преобразования агропромышленного комплекса Забайкальского края, одной из важнейших задач является увеличение производства продукции овцеводства, в частности, мясных продуктов высокого качества, экономически выгодных, пользующихся спросом в условиях рынка. Овцеводство – одна из основных отраслей животноводства, которая является источником высококачественного мяса [2, 3].

Известно, что наиболее выгодно производство баранины за счет интенсивного нагула или откорма сверхремонтного молодняка и сдачи его на мясо в год рождения, что позволяет повысить рентабельность и конкурентоспособность отрасли [6, 7, 8].

Для более интенсивного роста и развития молодняка, эффективного использования питательных веществ рационов и повышения резистентности организма к заболеваниям значительную роль играют минеральные вещества. В последние годы в качестве источника минеральных веществ, наряду с традиционными добавками, в животноводстве стали применять природные минералы, одним из которых является цеолит [5].

В условиях Забайкалья, где применяется пастбищное овцеводство и имеется свыше 4 млн. га естественных пастбищ можно широко практиковать нагул молодняка с подкормкой концентратами и получать значительное количество дешевой баранины [4].

Цель исследований – определение наиболее эффективных вариантов полиминеральной подкормки и ее влияния на рост, развитие и мясную продуктивность молодняка овец.

Методика и материал исследований

Научно-производственный опыт был проведен в хозяйственных

условиях ОПХ «Ононское» Шилкинского района Забайкальского края. Для опыта было отобрано 120 баранчиков забайкальской тонкорунной породы в возрасте 4 месяцев, которые были разделены на 3 группы: контрольная и две опытные. Интенсивный нагул продолжался 60 дней, и опыт завершили по достижению ягнятами возраста 6 месяцев.

Животным контрольной группы ежедневно скармливали только основной рацион (пастбищный корм + 300 гр. овса), животным опытных групп дополнительно вводили цеолитизированную полиминеральную подкормку (ЦПМП) в количестве 10 и 15 граммов.

Результаты исследований и их обсуждение

При постановке на опыт, в 4-месячном возрасте, живая масса баранчиков была равна в среднем 30,46 кг. В конце опыта баранчики I и II опытной группы, потреблявшие полиминеральную добавку, превосходили контрольную группу, соответственно, на 0,85 и 1,39 кг, или на 2,2 и 3,6 процента (табл. 1).

Анализ показателей прироста живой массы показал, что интенсивность роста животных по периодам нагула была различной. За время проведения опыта при пастьбе баранчиков по естественным пастбищам и стерне злаковых культур (овса и отаве естественных сенокосов), с добавкой ЦПМП животным опытных групп, прирост живой массы по группам составил, соответственно - 7,92; 8,36 и 9,35 кг.

Таблица 1 – **Изменение живой массы за период опыта, кг**

Показатель	Период	Группа		
		контрольная n = 40	I – опытная n = 40	II – опытная n = 40
Живая масса, кг	при постановке на опыт	30,34±0,43	30,75±0,23	30,30±0,17
	в конце опыта	38,26±0,54	39,11±0,45	39,65±0,46
Абсолютный прирост живой массы, кг	за период опыта	7,92±0,23	8,36±0,19	9,35±0,21
Относительный прирост живой массы, %		23,1	23,9	26,7

Лучший результат по приросту живой массы получен во второй опытной группе, при включении в рацион дополнительно 15 граммов премикса. Относительный прирост живой массы по этой группе был больше по сравнению с контрольной – на 5,7%, а по сравнению с первой опытной – на 2,6 процента.

Из вышеизложенного следует, что ЦПМП способствует повышению интенсивности роста баранчиков при их выращивании после отъема от матерей.

После нагула, для изучения мясной продуктивности молодняка в возрасте 6 месяцев, был проведен контрольный убой баранчиков по три типичных головы для каждой изучаемой группы [1] (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя и морфологический состав туш баранчиков в возрасте 6 месяцев

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Количество животных, гол.	3	3	3
Предубойная живая масса, кг:	37,47±0,41	38,37±0,47	38,87±0,43
Масса тушки (парной), кг	15,50	16,13	16,50
Масса внутреннего жира, г	0,25	0,29	0,38
Убойная масса, кг	15,75	16,41	16,88
Убойный выход, %	41,59	42,77	44,52
Масса охлажденной туши, кг	15,07±0,44	15,62±0,33	16,29±0,44
Выход мяса-мякоти, %	74,21	75,91	77,97
Выход костей, %	25,79	24,09	22,03
Коэффициент мясности	2,88	3,15	3,16
Площадь мышечного глазка	15,03±0,43	17,06±1,25	19,05±1,35

В результате контрольного убоя баранчиков установлено, что все тушки по интенсивности жирового полива в области спины и крестца были отнесены к первой категории. При этом наиболее интенсивный жировой полив наблюдался на тушках животных I и II опытных групп.

По массе охлажденной тушки выявлено отличие животные опытных групп по сравнению с контрольной. Разница в пользу I- опытной группы составила 0,55 кг, или 3,65 %, в пользу II- опытной - 1,22 кг, или 8,09 процента.

Преимущество баранчиков опытных групп по убойной массе составило 0,66 и 1,13 кг, или 4,2 и 7,2 процента, по показателям убойного выхода преимущество также остается за баранчиками I и II- опытной группы.

Отмечено, что по коэффициенту мясности различий между опытными группами не было, а животные контрольной группы уступали по этому коэффициенту на 0,27 единиц.

Более высокие показатели убойного выхода, выхода отрубов I сорта, коэффициента мясности, а также большая площадь мышечного глазка, подтверждает более высокую мясность тушек была у животных I и II опытных групп.

Заключение

На основании полученных результатов исследований можно свидетельствовать о хорошей скороспелости молодняка забайкальской породы при благоприятных пастбищно-кормовых условиях. При этом, введение в рацион, при нагуле молодняка после отъема их от матерей по естественным пастбищам, стерне злаковых культур (овса и отаве естественных сенокосов), овса и дополнительной полиминеральной подкормки, включающей цеолит (ЦПМП) оказывает положительное влияние на рост, развитие и мясную продуктивность молодняка овец.

Список литературы:

1. Всяких А.С. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец. – ВИЖ. – М., 1979.
2. Исаев Б.И., Кузовлев А.П., Цыганова Г.П. Кормление сельскохозяйственных животных и питательность кормов Читинской области. – Чита.-2003.-156с.
3. Калашников А.П., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М., 1986.
4. Кузнецов С.Г. Природные цеолиты в кормлении животных. /Кузнецов С.Г., Батаева А.П., Стащенко И.И.: Зоотехния, 1993.- №9.- С. 16-17.
5. Мотовилов К.Я. Минеральное питание сельскохозяйственных животных / К.Я. Мотовилов, Н.В. Суслов // Лекция. Новосибирск, 1999. С.4-5.
6. Мурзин Ю.И. Эффективность совместного использования мочевины и цеолитов в рационах бычков. /Мурзин Ю.И., Пешков И.Г.// Перспективы цеолитсодержащих туфов Забайкалья. .-Чита, 1990.-С. 114-117.
7. Чамуха М.Д. и др. Применение цеолитовых туфов в сельском хозяйстве. – Новосибирск, 1986.
8. Шадрин А.М. Природные цеолиты Сибири и возможности их применения в сельском хозяйстве. /Шадрин А.М., Белицкий И.А., Болтухин. В.П.// Применение цеолитовых туфов в сельском хозяйстве. Новосибирск, 1990,- С. 4-9.

УДК 37.377.5

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ГПОУ «КРАСНОКАМЕНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Корякина О.А.

*ГПОУ «Краснокаменский промышленно-технологический колледж»
г. Краснокаменск, Забайкальский край, Россия*

Дуальное обучение основано на тесном взаимодействии образовательных учреждений и предприятий, при этом первые отвечают за теоретическую подготовку обучающихся, а вторые — за практическую составляющую учебного процесса. В статье раскрывается опыт внедрения элементов дуального обучения в образовательный процесс ГПОУ «КПТК» при подготовке высококвалифицированных рабочих и специалистов среднего звена для МК «Даурский», описываются результаты, проблемы и перспективы дуального обучения в колледже.

Ключевые слова: дуальное обучение, подготовка рабочих и специалистов, мясоперерабатывающая отрасль.

EXPERIENCE IN ORGANIZING DUAL TRAINING AT THE KRASNOKAMENSK INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL COLLEGE IN TRAINING PERSONNEL FOR THE MEAT PROCESSING INDUSTRY

Koryakina O.A.

*GPEI "Krasnokamensk Industrial and Technological College"
Krasnokamensk, Zabaikalsky Krai, Russia*

Dual training is based on close cooperation between educational institutions and enterprises, while the former are responsible for the theoretical training of students, and the latter for the practical component of the educational process. The article reveals the experience of introducing elements of dual training into the educational process of the State Educational Institution "KPTK" in the preparation of highly qualified workers and mid-level specialists for the MK "Daursky", describes the results, problems and prospects of dual training in college.

Keywords: dual training, training of workers and specialists, meat processing industry.

В рамках стратегического развития страны и ее приоритетных проектов в настоящее время особое внимание уделяется направлению «Подготовка высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров с учетом современных стандартов и передовых технологий». В Указе Президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» в сфере образования «модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения практико-ориентированных и гибких образовательных программ» является одной из приоритетных.

Идея реализации дуального обучения в образовательной организации возникла в 2009 году, когда был подписан договор о сотрудничестве с только что открывшимся мясокомбинатом «Даурский». Комбинат входит в группу компаний Талина - агропромышленный холдинг полного цикла производства. Продукция под торговой маркой «Даурия» производится на новейшем высокотехнологическом оборудовании из мяса крупного рогатого скота, выращенного в степях Забайкальского края, и из свинины с хозяйств холдинга, расположенных в экологически чистом регионе России - Республике Мордовия. Ассортиментный ряд продукции торговой марки Даурия включает более 50 наименований колбасных изделий. Это продукция с традиционным для холдинга высоким качеством. Торговая марка «Даурия» предлагает широкий ассортимент вареных, варено-копченых и полукопченых колбас, сосисок, сарделек, ветчин и деликатесов.

Для работы на высокотехнологичном оборудовании комбината требовались высококвалифицированные рабочие кадры и специалисты среднего звена. На тот момент специалистов такого профиля в городе не было. Мясокомбинат заключил договор с ПУ-34 на подготовку квалифицированных рабочих, служащих по профессиям: «Оператор колбасного производства», «Переработчик скота и мяса», «Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции». С 2013 года, когда училище получило статус техникума, были открыты специальности: «Технология мяса и мясных продуктов», «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования».

Мясокомбинат предоставил оборудование для открытия мастерских «Технологии колбасных изделий и мясных продуктов», «Мясное и животное сырье и продукция» в которых проводились практические занятия и учебная практика. В мастерских невозможно показать весь цикл производства, поэтому возникла необходимость дуальной формы обучения для подготовки

высококвалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена на высокотехнологичном оборудовании самого мясокомбината.

Изучив опыт своих коллег по внедрению элементов дуального обучения в пилотных регионах страны, мы пришли к выводу, что, только объединив усилия образовательной организации, бизнеса и власти, можно добиться успеха. В 2016, 2017, 2019 годах были проведены встречи в формате «Круглых столов» с участием руководителей Администрации муниципального района «Город Краснокаменск и Краснокаменский район» и предприятий города различных форм собственности. Проведение данных мероприятий стало ключевым моментом в установлении и развитии качественно новых отношений с работодателями.

Проект по созданию условий для внедрения элементов дуальной системы обучения в образовательный процесс с 2018 года определяет стратегию образовательной организации по подготовке практикоориентированных выпускников.

Учитывая инновационный характер работы, был разработан пакет локальных актов, регламентирующих деятельность колледжа по организации дуального обучения, который включает: Положение о порядке организации дуального обучения обучающихся ГПОУ «КПТК», Положение о наставничестве на предприятиях (в организациях), реализующих мероприятия по организации и проведению дуального обучения обучающихся по очной форме в ГПОУ «КПТК», Договор об организации и осуществлении дуального обучения. Данный пакет документов утвержден координационно-экспертным Советом. Была составлена дорожная карта, содержащая те или иные мероприятия в ходе реализации каждого этапа проекта.

Как показала практика, результативность дуального обучения является прежде всего продуктом взаимодействия образовательной организации и работодателей как социальное партнерство, нацеленное на максимальное согласование и реализацию интересов всех участников этого процесса, освоение инновационных технологий и программ, успешную профессиональную и социальную адаптации будущего специалиста. Проведение на производстве занятий учебной и производственной практик способствует созданию условий обучающимся для ориентирования в промышленной среде, наблюдений, сравнений, установки связи между наблюдаемыми процессами и ранее изученным материалом, что в дальнейшем обеспечит успешную адаптацию на рабочем месте

Таким образом, особая забота колледжа - количественный рост числа предприятий-социальных партнёров с базами практик по дуальной системе обучения.

В образовательном процессе педагоги при организации дуального обучения активно используют электронные образовательные ресурсы. Технические возможности оборудования, локальная сеть и доступ к Интернету позволили осваивать и внедрять новые образовательные

технологии, повышающие эффективность образовательного процесса. Использование элементов дуального обучения в образовательном процессе помогает в самореализации, раскрытии собственных возможностей, мотивирует педагогов на изучение передового педагогического опыта, что в конечном итоге способствует их дальнейшему профессиональному развитию.

Дуальная форма обучения позволяет:

- приобрести определенные профессиональные и общие компетенции;
- возможность по-новому осмыслить будущую специальность, принять обоснованное решение о правильности выбора профессии;
- возможность при добросовестном труде обеспечить себе дополнительный доход и стаж работы, чрезвычайно необходимый для трудоустройства в современных условиях;
- возможность плавного вхождения в трудовую деятельность, без дополнительного обучения и стажировки на предприятии;
- возможность управления собственной карьерой.

Процент студентов, проходящих учебную и производственную практику на рабочих местах в ООО МК «Даурский», составляет 100%. Студенты, находящиеся на дуальном обучении, получают заработную плату выше средней по краю.

Вместе с тем, несмотря на эффективность дуальной системы обучения, существует ряд проблем:

1. Дорогой ежегодный медицинский осмотр – 8 000 -10 000 рублей. По договору с ООО «МК «Даурский» студенты, проходящие практику получают фиксированную невысокую заработную плату. С 01.09.2022 г составляет 178 рублей, до этого было 100 рублей.
2. Столкнувшись с реальными условиями производства: тяжелый физический труд, низкая температура, влажность, повышенный уровень шума, психологический климат в рабочем коллективе и несмотря на то, что МК «Даурский» предоставляет выпускникам гарантированное трудоустройство с достаточно высокой заработной платой (более 40 000 рублей), выпускники не хотят работать на предприятии.

Руководство колледжа совместно с ООО МК «Даурский» пытается решить данные проблемы.

Анализ опыта внедрения элементов дуального обучения в образовательный процесс в других профессиональных образовательных организациях, участие в тематических вебинарах, научно-практических конференциях подтверждает, что мы выбрали правильную стратегию внедрения элементов дуального обучения, и у нас уже имеется определенный опыт, которым мы с удовольствием делимся с коллегами. С 2019 года ГПОУ «КПТК» является региональной инновационной площадкой по дуальному обучению.

Дуальное обучение, на наш взгляд, является действенным и гибким механизмом, позволяющим готовить высококвалифицированных рабочих и специалистов среднего звена как на крупных, так и на средних и мелких

предприятиях, что особенно актуально в условиях такого небольшого города, как Краснокаменск. Построение системы подготовки будущих высококвалифицированных кадров, ориентированной на реальные потребности регионального рынка труда, конкретных предприятий, социальные и карьерные ожидания молодежи, позволит на качественно новой основе обеспечить взаимодействие колледжа и предприятий и, тем самым, обеспечить современное качество подготовки выпускников.

Список литературы:

1. Дудырев, Ф. Ф. Романова, О. А., Шабалин, А. И. Дуальное обучение в российских регионах: модели, лучшие практики, возможности распространения // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2018. № 2. С. 117-138
2. Камербаев А.Ю, Кашук Л.И. Для подготовки кадров новой формации//Современное образование. - 2012.- №2. - С. 55-57.
3. Муратов В.С. Возможности дуальной системы образования при подготовке специалистов // Успехи современного естествознания. - 2008. - №7. - С.91.
4. Серкова, Г.Г. Дуальное обучение: проблемы, перспективы // Журнал Инновационное развитие профессионального образования, 2016. С. 72-76
5. Сидакова Л. В. Сущность и основные признаки дуальной модели обучения // Образование и воспитание. 2016. №2. С. 62-64. URL <https://moluch.ru/th/4/archive/29/803/>
6. Терещенкова Е. В. Дуальная система образования как основа подготовки специалистов // Концепт. - 2014. -№ 04 (апрель). - ART 14087. - 0,4 п. л. - URL: <http://e-koncept.ru/2014/14087.htm>. (дата обращения 14.10.2023)
7. Сборник НИПК «Дуальное образование: опыт, проблемы, перспективы»// <https://izd-mn.com/PDF/29MNNPK19.pdf> , (дата обращения 13.10.2023)
8. Сборник материалов Всероссийской научно-практической интернет – конференции «Подготовка кадров в системе среднего профессионального образования в рамках дуального обучения», Самара, 2018 – 226 с.
9. Югфельд Е.А. Дуальная система образования как катализатор успешной профессиональной и социальной адаптации будущего специалиста // Образование и наука. 2014. №3(112). Стр.49-62.;
10. Сайт ГПОУ «Краснокаменский промышленно-технологический колледж», <https://pu34.edusite.ru/p224aa1.html>

УДК 616.39

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЙОДА ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аслалиев А.Д.

*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»,
г. Чита, Забайкальский край, Россия*

Настоящая статья представляет основные направления по ликвидации йоддефицитных заболеваний как в мире, так и в России, а также приводит результаты

исследований использования природных источников йода для обогащения пищевых продуктов этим микронутриентом.

Актуальность проблемы заключается в отсутствии или недостаточном количестве йода в большинстве продуктов питания повседневного спроса, а следовательно, единственным путем устранения его дефицита является введение добавок с высоким содержанием этого микроэлемента. В качестве перспективного источника йода рассматриваются ламинария, анализ проведенных экспериментов с которыми доказывает возможность применения ламинария для создания пищевой добавки к мясным продуктам.

Разработана технология производства пельменей с добавлением ламинария для обогащения йодом. Оценена качество продукции.

Ключевые слова: йоддефицитные заболевания, ламинария, йод, мясо, мука, пельмени, безопасность продукции.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY USING PLANT SOURCES OF IODINE FOR FOOD FORTIFICATION

Aslaliyev A.D.

Transbaikal Agrarian Institute - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Agrarian University named after. A.A. Yezhevsky", Chita, Transbaikal region, Russia

This article presents the main directions for the elimination of iodine deficiency diseases both in the world and in Russia, and also presents the results of research on the use of natural sources of iodine to enrich food products with this micronutrient. The urgency of the problem lies in the absence or insufficient amount of iodine in most everyday foods, and therefore the only way to eliminate its deficiency is to introduce supplements with a high content of this microelement. Laminaria is considered as a promising source of iodine, the analysis of experiments with which proves the possibility of using laminaria to create a food additive to meat products. A technology for the production of dumplings with the addition of laminaria for iodine enrichment has been developed. The quality of the products was evaluated.

Key words: iodine deficiency diseases, kelp, iodine, meat, flour, dumplings, product safety.

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия находится на третьем месте среди стран, территории которых дефицитны по йоду. Проблема йододефицита актуальна для всех регионов нашей страны, но в особенности для Забайкалья, Кузбасса, Алтая, Республики Тыва, Северного Кавказа, Башкортостана, в Ямало-Ненецкого автономного округа, в Удмуртии и т.д.

Йод поступает в организм с пищевыми продуктами растительного и животного происхождения, и лишь небольшая его доля - с водой и воздухом. Постоянный недостаток йода в пище приводит в первую очередь к снижению синтеза и секреции основных гормонов щитовидной железы - тироксина и трийодтиронина, в состав которых входит йод. Затем по принципу обратной связи повышается синтез и секреция других гормонов (гипофизом), которые приводят к компенсаторному увеличению ткани щитовидной железы. Однако это не может обеспечить ее функциональную полноценность, так как не хватает строительного элемента - йода. Развиваются заболевания -

гипотиреоз и эндемический зоб - диффузный, узловой, диффузно-узловой, многоузловой. Детям и подросткам свойствен диффузный зоб, взрослым - узловые формы зоба.

Дефицит йода проявляется признаками недостатка соответствующих гормонов щитовидной железы, которые контролируют энергетический обмен, рост и созревание тканей, участвуют в регуляции функционального состояния центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, печени, эмоционального тонуса человека [3].

Суточная потребность в йоде для детей составляет 60 – 120 мкг, для подростков – 130 – 150 мкг, взрослых – 150 мкг, беременных и кормящих женщин 220 – 290 мкг [1].

Объекты и методы исследования

Основу для изучения и решения задач для выполнения работы исходили из достижений науки и требований в области переработки мяса и мясной продукции. Подготовку модельного образца мясного фарша осуществляли по принципу сбалансированности пищевой ценности.

-говядина, мука, ламинария (*Laminaria japonica*).

В качестве источника йода использовали в рамках данного исследования ламинария (*Laminaria japonica*), которая представляет собой сушеная растительная добавка.

Внесение добавки осуществляли в количестве 10 г/1000 г модельной системы.

Характеристика растительной добавки проведены в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика растительной добавки

Показатель	Характеристика
Внешний вид	Полоски морской капусты, нарезанные поперек слоевища, шириной не более 5 мм
Цвет	зеленовато-коричневый
Запах	свойственный бурым водорослям, без порочащих признаков
Массовая доля йода, %	0,2-0,3

В качестве контроля был выбран мясной полуфабрикат «Пельмени домашние» (ГОСТ 32951—2014) [2].

Экспериментальные исследования были проведены на модельных системах и на готовой продукции.

Предварительно сырье замачивали в воде ($t=35-40$ °C) в течение 30 минут.

Экспериментальные, микробиологические, аналитические исследования проводились в лабораториях Федерального государственного бюджетного учреждения «Забайкальский референтный центр Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному контролю», Федеральное

бюджетное учреждение здравоохранения «Цент гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае и Забайкальского аграрного института.

Результаты и их обсуждение

На первом этапе выполнялись исследования по выработке функциональной продукции из мяса высококачественной говядины [4].

Технологическая схема производства функциональной продукции из мяса высококачественной говядины представлена на рисунке 1.

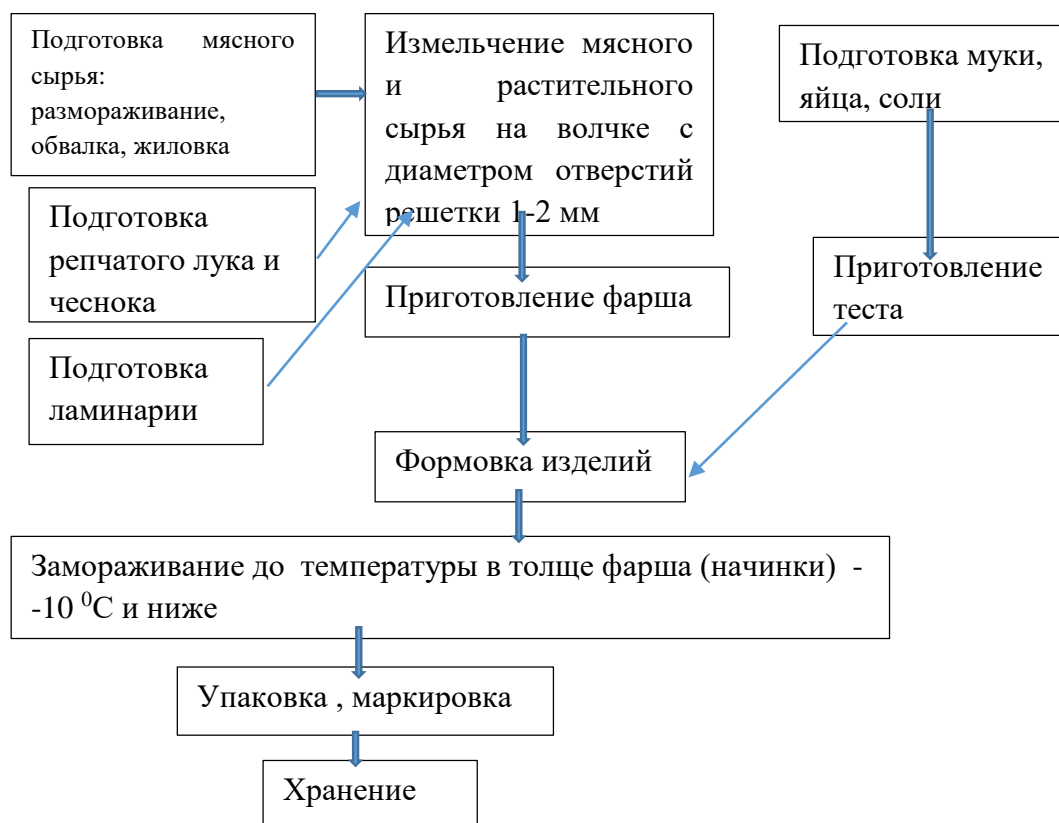


Рис. 1. Технологическая схема производства изделий

Особенностью технологии является внесение ламинария вместе с экстракционной водой при измельчении на волчке. Тщательное перемешивание фарша в течение 10 мин обеспечивает равномерное распределение всех компонентов фарша.

Непосредственно после изготовленияпельменей был произведен контроль качества [5.6,7]. В соответствии с требованиями ГОСТ 9959 органолептическую оценку провели в сыром и после варки.

Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Качественные показателипельменей «Домашние»

Показатель	Значение показателя
Органолептические показателипельменей в сыром виде	
Внешний вид	Пельмени не слипшиеся, недеформированные, имеют форму полукруга. Края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность сухая. Цвет оболочки из теста - белый с кремовым оттенком.
Вид на разрезе	Начинка в тестовой оболочке, имеющая вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченного лука, зелени и ламинарии. Цвет начинки от светло-серого до коричневого
Запах (аромат)	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей, зелени и ламинарии, без постороннего запаха
Масса одной штуки, г	10
Органолептические показателипельменей после тепловой обработки	
Внешний вид	набухшие полукруглой формы
Запах и вкус	Вареные пельмени должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом лука, зелени, ламинарии и пряностей, без постороннего привкуса и запаха
	Физико-химические
Массовая доля белка в продукте/в начинке, %, не менее	9,8/14,1
Массовая доля жира в продукте/в начинке, %, не более	12,7/18,2
Массовая концентрация йода мг/кг	150±55,7

Показатели безопасности проведены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели безопасности

Наименование показателя	Результат испытаний	Норматив
1.Амфениколы		
Левомецетин (Хлорамфеникол), мг/кг	менее 0,01	0,01
2.Антибиотики тетрациклиновой группы		
Тетрациклиновая группа, мг/кг	0,003	0,01
3.Токсичные элементы		

Кадмий, мг/кг	менее 0,01	0,05
Мышьяк, мг/кг	0,015±0,006	0,01
Ртуть, мг/кг	менее 0,005	0,03
Свинец, мг/кг	0,064±0,022	0,5
4. Радионуклиды		
Цезий 137, Бк/кг	менее 5	200
5. Пестициды		
ГХЦГ (α -, β -, γ - изомеры), мг/кг	менее 0,005	0,1
ДДТ и его метаболиты, мг/кг	менее 0,005	0,1
6. Микробиологические показатели		
Listeria monocytogenes, г	не обнаружено в 25 г	не допускается в 25 г
БГКП (колиформы), г	не обнаружено в 0,0001 г	не допускается в 0,0001
КМАФАнМ КОЕ/г	не обнаружено	не более 5×10^6
Патогенные, в том числе сальмонеллы, г	не обнаружены в 25 г	не допускается в 25 г

Как видно из данных таблицы 2 пельмени «Домашние» характеризуются высокими потребительскими свойствами. Отмечаются хорошие органолептические показатели: в сыром виде вкус и запах, свойственные доброкачественному сырью; в готовом виде-приятные, свойственные данному виду продукта, в меру соленые, с ароматом пряностей, без посторонних вкуса и запаха.

По показателям безопасности таблица 3 продукт соответствует требованиям нормативных и технических документов.

Выводы

Йодированные пельмени полностью соответствует таким пожеланиям и требованиям потребителей, как польза для здоровья, безопасность, хорошие вкусовые качества.

Список литературы:

1. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: МР 2.3.1.0253-21. М, 2021
2. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2015. – 17 с.
3. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека.- М.: Колос,2002.-424 с.
- 4.Рогов И.А., ЗабаштаА.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов Книга 2. Технология мясных продуктов.-М.:КолосС,2009. -711с.
5. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности».
6. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции».
- 7.ФР.1.31.2004.01166 (МУ 31-07/04) Методика выполнения измерений содержания йода в пищевых продуктах, продовольственном сырье, кормах и продуктах их переработки, лекарственных препаратах, витаминах, БАДах, биологических объектах (моча) методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА(свидетельство об аттестации №31-07/04 от 11.06.2004 г.)

**1. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ВЫРАЩИВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ**

УДК 636.082:591.11

**ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ**

Хаамируев Т.Н., Дашинимаев С.М.
*НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН
г. Чита, Забайкальский край, Россия*

В статье представлен анализ изучения антигенов систем групп крови крупного рогатого скота калмыцкой породы, разводимого в племенном репродукторе СПК им. Калинина Ононского района Забайкальского края. В результате исследований обнаружено 29 антигенных факторов, контролируемых аллельными генами семи хромосомных локусов. Из желательных эритроцитарных антигенов-маркеров высокорослости и мясной продуктивности с высокой частотой встречаемости был выявлен антиген *E3'* (0,700-0,958). Анализ генетического сходства и дендрограммы показал, что потомство от разных быков-производителей отличается генетической близостью ($r=0,803-0,995$; $DN=0,005-0,218$).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, калмыцкая порода, частота аллелей, группы крови, генетические дистанции

**IMMUNOGENETIC CHARACTERISTICS OF CATTLE KALMYK
BREED**

Khamiruev T.N., Dashinimaev S.M.
*RIVM of Eastern Siberia – branch SFSCA of the RAS
Chita, Transbaikal region, Russia*

The article presents an analysis of the study of antigens of the blood group systems of Kalmyk cattle bred in the pedigree reproducer of the SPK named after Kalinin Ononsky district of the Trans-Baikal Territory. As a result of research, 29 antigenic factors were discovered that are controlled by allelic genes of seven chromosomal loci. Of the desirable erythrocyte antigens-markers of tallness and meat productivity, the E3' antigen (0.700-0.958) was identified with a high frequency of occurrence. Analysis of genetic similarity and dendrogram showed that the offspring from different sires differ in genetic similarity ($r=0.803-0.995$; $DN=0.005-0.218$).

Key words: cattle, Kalmyk breed, allele frequency, blood groups, genetic distances

Введение. Исключительная приспособленность крупного рогатого скота калмыцкой породы к резко континентальному климату, к условиям сухих степей и полупустынь позволяет животным прекрасно чувствовать себя не только в Калмыкии, но и в Сибири, и в средней полосе России [2, 3, 6].

Наличие в генофонде многих аллелей одних и тех же генов определяет и подчеркивает наследственную уникальность каждого индивида. Вместе с тем изучение наследования множественных аллелей позволяет оценить генофонд отдельных стад и пород мясного скота, проводить генетическую дифференциацию линий, достоверно оценивать потомков быков-производителей лидеров породы, прогнозировать эффективность племенной работы [7, 8].

Подбор животных с определенным генотипом, отличающихся в средовых условиях желательной продуктивностью, к экстремальным климатическим условиям региона определяет эффективность селекционной работы. Изучение аллелофонда систем групп крови разводимых пород крупного рогатого скота представляет определенный интерес для селекционеров [1, 5].

Материал и методика исследований. Отбор образцов крови проведен в племенном репродукторе СПК им. Калинина Ононского района Забайкальского края. Выборка составлена по принципу случайного отбора. Образцы крови молодняка крупного рогатого скота калмыцкой породы от разных быков-производителей (*KLM1*, $n=25$; *KLM2*, $n=30$; *KLM3*, $n=20$ и *KLM4*, $n=24$), взятые из яремной вены в пробирки с антикоагулянтом, были доставлены с соблюдением требований их транспортировки в лабораторию иммуногенетической экспертизы ГУ «Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория».

Частоту встречаемости генотипов определяли по формуле:

$$p=n/N,$$

где p – частота определённого генотипа;

n – количество особей, имеющих определённый генотип;

N – общее число особей.

Индекс генетического сходства вычисляли по формуле К. Majala, G. Lindstrom (1966):

$$r = \frac{\sum(x_i \times y_i)}{\sqrt{\sum x_i^2 \times y_i^2}}$$

где, r – индекс генетического сходства; x_i, u_i – частоты аллелей в сравниваемых популяциях.

Генетические дистанции между популяциями определяли по формуле М. Нея:

$$DN = -\ln r,$$

где, DN – генетическая дистанция; \ln – логарифм натурального числа; r – индекс генетического сходства.

Полученные экспериментальные данные обрабатывали методом вариационной статистики [9] с использованием программы Microsoft Excel.

Для графического отображения генетических связей построили дендрограмму генетических дистанций с помощью прикладной программы PAST version 3.25 [11].

Результаты исследований.

В Забайкальском крае разведением мясного скота калмыцкой породы начали заниматься в начале 60-х годов прошлого столетия.

В результате иммуногенетического тестирования ($\sum n=99$) было выявлено 29 антигенных факторов, контролируемых аллельными генами семи хромосомных локусов. При этом частота встречаемости антигенов у животных разных пород варьирует от 0 до 100% (табл. 1).

Таблица 1 – Частота встречаемости антигенов групп крови

Система		Бык-производитель, инд. номер, кличка			
		<i>KLM1</i> , n=25	<i>KLM2</i> , n=30	<i>KLM3</i> , n=20	<i>KLM4</i> , n=24
EAA	<i>A1</i>	0,160±0,051	0,200±0,052	0,300±0,072	0,166±0,054
	<i>A2</i>	0,400±0,069***	0,733±0,057	0,450±0,078**	0,458±0,072**
EAB	<i>G2</i>	0,440±0,070***	0,133±0,044***	0,500±0,079**	0,833±0,054
	<i>O4</i>	0,800±0,056***	1,000±0,000	1,000±0,000	1,000±0,000
	<i>O2</i>	0,040±0,028	0	0	0
	<i>Y2</i>	0,400±0,069	0,566±0,064	0,500±0,079	0,583±0,071
	<i>E'3</i>	0,760±0,060**	0,700±0,059***	0,800±0,062**	0,958±0,029
	<i>I'</i>	0,360±0,068**	0,400±0,062**	0,600±0,077	0,666±0,068
	<i>F'</i>	0,560±0,070***	0,200±0,052***	0,700±0,072*	0,916±0,040
	<i>O'</i>	0,600±0,068***	0,233±0,054***	0,750±0,067**	0,958±0,029
	<i>Q'</i>	0,520±0,071***	0,333±0,061***	0,750±0,067*	0,916±0,040
	<i>G''</i>	0,600±0,068**	0,333±0,061***	0,700±0,072*	0,875±0,048
	<i>B2</i>	0,280±0,062***	0,400±0,062***	0,400±0,077***	0,750±0,062
	<i>A'2</i>	0,240±0,060	0,233±0,054	0,400±0,077	0,375±0,069
	<i>B'</i>	0,120±0,046	0,233±0,054	0,150±0,055	0,250±0,062
	<i>II</i>	0	0,133±0,044	0,100±0,047	0
EAC	<i>C2</i>	0,840±0,052*	0,733±0,057***	0,900±0,047	0,958±0,029
	<i>E</i>	0,600±0,068***	0,700±0,059***	0,950±0,034	0,958±0,029
	<i>R2</i>	0,560±0,070*	0,133±0,044***	0,500±0,079**	0,791±0,059
	<i>X2</i>	0,360±0,068***	0,700±0,059	0,550±0,079	0,500±0,072*
	<i>W</i>	0,520±0,071***	0,133±0,044***	0,650±0,075***	0,958±0,029
EAF	<i>V</i>	0,400±0,069	0,200±0,052***	0,450±0,078	0,583±0,071
	<i>F</i>	0,360±0,068***	0,900±0,039	0,400±0,077***	0,166±0,054***
EAL	<i>L</i>	0	0,133±0,044	0	0,083±0,039

EAS	<i>H'</i>	0,400±0,069***	0,733±0,057	0,600±0,077	0,791±0,059
	<i>H''</i>	0,360±0,068	0,433±0,064	0,500±0,079	0,500±0,072
	<i>SI</i>	0,120±0,046	0,033±0,023	0,050±0,034	0
	<i>U''</i>	0,080±0,037	0,100±0,039	0	0
EAZ	<i>Z</i>	0,360±0,068	0,066±0,032***	0,450±0,078	0,500±0,072

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Как отмечают отечественные и зарубежные исследователи, определенные антигенные системы групп крови могут являться маркерами хозяйственно-полезных признаков животных. В своих исследованиях О.Б. Генджиева и др. отмечают, что к эритроцитарным антигенам-маркерам высокорослости и мясной продуктивности у крупного рогатого скота калмыцкой породы относятся *G2* и *E'3* – EAB-системы и *R2* – EAC-системы [4].

В наших исследованиях в EAB-системе частота встречаемости антигенов *G2* и *E'3* на высоком уровне отмечена у потомства быка *KLM4* ($P < 0,01-0,001$). При этом высокая концентрация антигенного фактора *E'3* установлена у молодняка всех анализируемых групп (0,700-0,958).

В EAC-системе выявлена аналогичная картина, молодняк от быка *KLM4* достоверно превосходит по частоте встречаемости эритроцитарного фактора *R2* особей анализируемых групп ($P < 0,05-0,001$).

В целом у потомства быка *KLM4* достоверно чаще встречаются практически все антигенные факторы ($P < 0,05-0,001$), за исключением *A2* (EAA-система), *X2* (EAC-система) и *F* (EAF-система) – антигенов.

На основании выявленных частот антигенов мы рассчитали индексы генетического сходства и генетические дистанции между изученными группами (табл. 2). Величина индекса сходства до 0,50 указывает на значительную генетическую разобщенность сравниваемых пород, от 0,50 до 0,80 – на имеющиеся генетические различия, от 0,80 до 1,00 – на близкое сходство [10].

Таблица 2 – Матрица генетических расстояний

Порода	<i>KLM1</i>	<i>KLM2</i>	<i>KLM3</i>	<i>KLM4</i>
<i>KLM1</i>		0,858±0,05***	0,995±0,01	0,975±0,02
<i>KLM2</i>	0,153		0,884±0,03	0,803±0,06***
<i>KLM3</i>	0,005	0,122		0,990±0,02
<i>KLM4</i>	0,024	0,218	0,010	

Примечание: над диагональю индексы генетического сходства (*r*), под диагональю – генетические дистанции (*DN*); *** - $P < 0,001$

Установлено, что в целом между потомством анализируемых быков индексы генетического сходства находятся в пределах от 0,803 до 0,995. При этом наибольшее генетическое сходство установлено между особями быков *KLM1* и *KLM3*, наименьшее – между потомством быков *KLM2* и *KLM4*.

На основании полученной матрицы по антигенам групп крови построили дендрограмму, которая дает представление о генетических связях,

возникших в процессе формирования и совершенствования стад в природно-кормовых условиях Забайкалья (рис.).

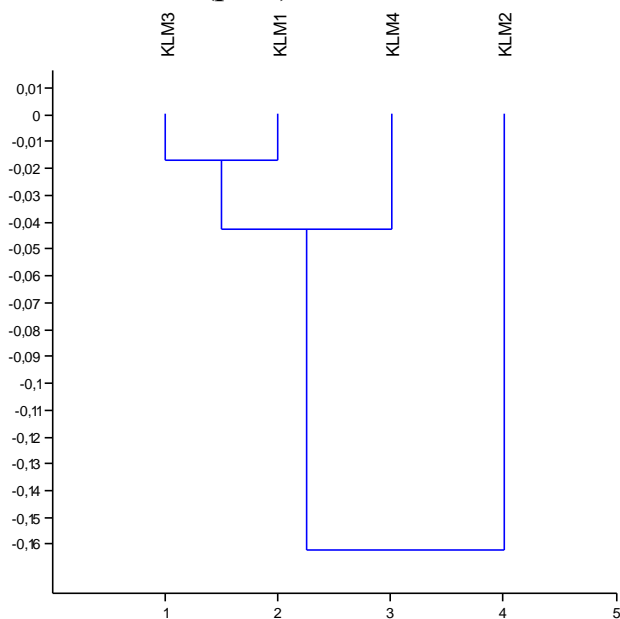


Рис. 1 - Дендрограмма генетических дистанций

Результаты, полученные на основе построения дендрограммы, хорошо согласуются с данными по генетическому сходству и генетической дистанции (табл. 2). Анализ дендрограммы свидетельствует, что потомство быков *KLM1* и *KLM3* образуют кластер, это указывает на их высокое генетическое сходство. На незначительном удалении находятся особи быка *KLM4* и быка *KLM2*.

Закключение. Таким образом, получены новые знания по иммуногенетической структуре крупного рогатого скота калмыцкой породы в СПК им. Калинина.

Частота встречаемости антигенов варьирует от 0 до 100%. При этом по эритроцитарным антигенам-маркерам высокорослости и мясной продуктивности (*G2*, *E'3* и *R2*) достоверно отличается потомство быка *KLM4*.

Мясной скот, полученный от разных быков-производителей, имеет достаточно высокие индексы генетического сходства и генетические дистанции. При этом максимальная близость установлена у особей *KLM1* *KLM3* ($r=0,0,995$, $DN=0,005$), минимальная – у *KLM2* и *KLM4* ($r=0,803$, $DN=0,218$).

Результаты исследований будут полезны в селекционно-племенной работе для повышения ее эффективности и улучшения продуктивных качеств скота, за счет разведения потомства тех производителей, которые несут в своем генотипе желательные аллели для каждой породы индивидуально.

Список литературы:

1. Новоселова К.С., Холодова Л.В. Характеристика айрширского скота по антигенному составу групп крови // Вестник Марийского государственного университета. Сер. Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2015. № 2 (2). С. 31-33.

2. *Отаров А.И.* Влияние климатических факторов на гематологические показатели калмыцкого скота в горных условиях Кабардино-Балкарской Республики / А.И. Отаров, Ф.Г. Каюмов, Р.Ф. Третьякова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2(82). С. 252-256.

3. *Отаров А.И.* Влияние высокогорной зоны на естественную резистентность и живую массу молодняка калмыцкой породы скота и их помесей, выращенных в Кабардино-Балкарской Республике / А.И. Отаров, Ф.Г. Каюмов, Р.Ф. Третьякова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (84). С. 256-261.

4. Способ отбора крупного рогатого скота калмыцкой породы по мясной продуктивности / О.Б. Генджиева, Э.А. Киришов, Л.Г. Моисейкина, Н.В. Буваева // Патент РФ № 2498569. 2013. Бюл. № 32.

5. *Рыскина Е.А.* Групповые антигены у различных животных / Е.А. Рыскина, Ф.Н. Гильмиярова // Вестник РУДН. 2015. № 1. С. 25-33.

6. *Сангаджиев Д.А.* Мясная продуктивность бычков калмыцкой мясной породы, полученных при внутрелинейном подборе и кроссах линий / Д.А. Сангажиев, В.А. Погодаев, А.Н. Арилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 251-256.

7. *Соловьев С.А.* Экспортный потенциал и племенные ресурсы крупного рогатого скота мясных пород Оренбургской области / С.А. Соловьев, С.А. Мирошников, Ф.Г. Каюмов, И.В. Моисеев, Л.З. Мазуровский, В.Ю. Хайнацкий, Л.Г. Сурундаева // Оренбург: Издание ГНУ ВНИИМС Россельхозакадемии. 2011. 333 с.

8. *Тюлебаев С.Д.* Характеристика стада симментальской породы мясного типа по группам крови / С.Д. Тюлебаев, М.Д. Кадышева, Л.Г. Сурундаева, П.Т. Тихонов // Известия Оренбургского ГАУ. 2011. №4 (32). С. 221-222.

9. *Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И.* Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии; учебное пособие. Ставрополь: АГРУС. 2013. 91 с.

10. Grashin A.A., Meshcheryakov A.G., Grashin V.A. Genetic control of the structure of cattle of the Samara type of black-and-white breed // Dairy and meat cattle breeding. 2017. №. 8. p. 13-16.

11. *Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D.* PAST: Palaeontological Statistics software for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. №. 4 (1). P. 9.

УДК 636.082.13

АЛЛЕЛОФОНД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Хаамируев Т.Н., Дашинимаев С.М.

НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН

г. Чита, Забайкальский край, Россия

Представлена характеристика аллелофонда крупного рогатого скота казахской белоголовой породы, разводимого в племенном репродукторе ООО «Виктория» Карымского района Забайкальского края (KZB1) и в племенном заводе СПК «Ульдурга» Еравнинского района Республики Бурятия (KZB2) по эритроцитарным антигенам групп крови ($\Sigma n=289$). Выявлено 32 антигенных факторов, контролируемых аллельными генами семи хромосомных локусов EAA, EAB, EAC, EAF, EAL, EAS и EAZ. Установлено, что у скота KZB2 из 32 выявленных антигенов установлено 30 эритроцитарных фактора против 24 у особей KZB1. Отмечено, что у животных KZB2 практически по всем антигенным

факторам достоверное преимущество по частоте встречаемости по сравнению с особями KZB1 ($P < 0,001$), за исключением таких антигенов как A1, Q', X2 и R1. Индекс генетического сходства составил 0,758, что указывает на имеющееся генетическое различие.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, казахская белоголовая порода, частота аллелей, группы крови, генетическое сходство.

ALLEOPOND OF CATTLE KAZAKH WHITE-HEADED BREED

Khamiruev T.N., Dashinimaev S.M.

*RIVM of Eastern Siberia – branch SFSCA of the RAS
Chita, Transbaikal region, Russia*

The characteristics of the allele pool of cattle of the Kazakh white-headed breed, bred in the pedigree reproducer of LLC "Victoria" in the Karymsky district of the Trans-Baikal Territory (KZB1) and in the breeding plant of the agricultural production complex "Uldurga" in the Eravninsky district of the Republic of Buryatia (KZB2) according to erythrocyte antigens of blood groups ($\Sigma n=289$) are presented. 32 antigenic factors controlled by allelic genes of seven chromosomal loci EAA, EAB, EAC, EAF, EAL, EAS and EAZ were identified. It was found that in KZB2 cattle, out of 32 identified antigens, 30 erythrocyte factors were detected versus 24 in KZB1 animals. It was noted that KZB2 animals have a significant advantage in frequency of occurrence in almost all antigenic factors compared to KZB1 individuals ($P < 0.001$), with the exception of such antigens as A1, Q', X2 and R1. The genetic similarity index was 0.758, indicating the presence of genetic differences.

Key words: cattle, Kazakh white-headed breed, allele frequency, blood groups, genetic similarity.

Введение. Одним из основных методов подтверждения достоверности происхождения особи является метод иммуногенетического контроля, который проводится путем определения групп крови у родителей и потомков с последующим анализом достоверности их происхождения [4, 8].

По данным многих исследований показывают связь групп крови с продуктивностью определенных признаков животных, играющих важную роль в животноводстве [9, 11].

По данным И.Р. Гиллера изучение иммуногенетического профиля животных позволяет установить генетическое сходство, определить уровень полиморфизма и характеры структурных изменений результата селекционной работы. Также, анализируя распределение частоты встречаемости антигенов, можно определить генетические расстояния и генетическое сходство пород и линий между собой [2].

EAB - полиаллельная система, обеспечивающая огромную генетическую изменчивость популяции. Общей особенностью всех систем являются внутригенные рекомбинации, которые приводят к образованию новых аллельных вариантов [3, 13].

Известно, что гены, кодирующие систему EAF (Erythrocyte Antigen F), находятся на 15 хромосоме, а открытие в этой системе антигена V' позволяет лучше понять сущность эволюции скота [1].

Материал и методика исследований. Образцы крови крупного рогатого скота казахской белоголовой породы, принадлежащие племенному репродуктору ООО «Виктория» Карымского района Забайкальского края (KZB1) и племенному заводу СПК «Ульдурга» Еравнинского района Республики Бурятия (KZB2), взятые из яремной вены в пробирки с антикоагулянтном, были доставлены с соблюдением требований их транспортировки в лабораторию иммуногенетической экспертизы ГУ «Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория».

Частоту встречаемости генотипов определяли по формуле:

$$p = n/N$$

где p – частота определённого генотипа;

n – количество особей, имеющих определённый генотип;

N – общее число особей.

Индекс генетического сходства вычисляли по формуле К. Majala, G. Lindstrom (1966):

$$r = \frac{\sum(x_i \times y_i)}{\sqrt{\sum x_i^2 \times y_i^2}}$$

где, r – индекс генетического сходства; x_i, y_i – частоты аллелей в сравниваемых популяциях.

Генетические дистанции между популяциями определяли по формуле М. Нея:

$$DN = -\ln r,$$

где, DN – генетическая дистанция; \ln – логарифм натурального числа; r – индекс генетического сходства.

Полученные экспериментальные данные обрабатывали методом вариационной статистики [12] с использованием программ Microsoft Excel и PAST version 3.25 [15].

Результаты исследований.

В Забайкальском крае разведением мясного скота казахской белоголовой породы начали заниматься в начале 60-х годов прошлого столетия.

В результате иммуногенетического тестирования крупного рогатого скота казахской белоголовой породы ($\sum n=289$) было выявлено 32 антигенных факторов, контролируемых аллельными генами семи хромосомных локусов. При этом частота встречаемости антигенов у животных разных пород варьирует от 0 до 97,4%.

Таблица 1 - Частота встречаемости антигенов групп крови

Система		KZB1, n=199	KZB2, n=90
EAA	A1	0,344±0,035	0,015±0,006***
	A2	0,333±0,029***	0,718±0,022
EAB	G2	0,133±0,021***	0,346±0,024
	O4	0,355±0,029***	0,974±0,008
	O2	0	0,030±0,008

	<i>Y2</i>	0,355±0,029***	0,814±0,019
	<i>E'3</i>	0,388±0,030***	0,753±0,021
	<i>I'</i>	0,311±0,028	0
	<i>F'</i>	0,122±0,020***	0,261±0,022
	<i>O'</i>	0	0,301±0,023
	<i>Q'</i>	0,200±0,025	0,115±0,016**
	<i>G''</i>	0,022±0,009***	0,371±0,024
	<i>B2</i>	0,044±0,013***	0,567±0,025
	<i>A'2</i>	0	0,497±0,025
	<i>B'</i>	0	0,276±0,022
	<i>D'</i>	0,133±0,021***	0,628±0,024
	<i>A'3</i>	0,011±0,006	0
	<i>G'</i>	0	0,165±0,018
EAC	<i>C2</i>	0,588±0,030***	0,733±0,022
	<i>E</i>	0,344±0,035*	0,442±0,025
	<i>R2</i>	0	0,462±0,025
	<i>X2</i>	0,388±0,030	0,150±0,018***
	<i>W</i>	0,444±0,031***	0,758±0,021
	<i>R1</i>	0,177±0,024	0,005±0,003***
EAF	<i>V</i>	0,088±0,017***	0,381±0,024
	<i>F</i>	0,355±0,029***	0,798±0,020
EAL	<i>L</i>	0,277±0,028***	0,507±0,025
EAS	<i>H'</i>	0	0,618±0,024
	<i>H''</i>	0	0,437±0,025
	<i>S1</i>	0,011±0,006***	0,532±0,025
	<i>U''</i>	0,022±0,009***	0,271±0,022
EAZ	<i>Z</i>	0,277±0,028***	0,804±0,019

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

У животных племенного репродуктора KZB1 было установлено 24 антигенных фактора, тогда у особей племенного завода KZB2 – 30 антигенов.

Дальнейший анализ частоты встречаемости антигенов в исследуемых породах мясного скота был основан на разделении на три группы: низкая (0,00-0,30), средняя (0,31-0,50), высокая (0,51-1,00).

Особи племенного репродуктора KZB 1 отличаются высокой концентрацией носителей антигенных факторов *C2* (0,588), средней – *A1*, *A2*, *O4*, *Y2*, *E'3*, *I'*, *E*, *X2*, *W* и *F* (0,311-0,444) и низкой – *G2*, *F'*, *Q'*, *G''*, *B2*, *D'*, *A'3*, *R1*, *V*, *L*, *S1*, *U''* и *Z* (0,011-0,277), отметим, что в изученной выборке не встречаются 8 антигенов – *O2*, *O'*, *A'2*, *B'*, *G'*, *R2*, *H'* и *H''*.

У скота племенного завода KZB2 отмечена высокая частота встречаемости носителей *A2*, *O4*, *Y2*, *E'3*, *B2*, *D'*, *C2*, *W*, *F*, *L*, *H'*, *S1* и *Z* – эритроцитарных факторов (0,507-0,814), средняя – *G2*, *G''*, *A'2*, *B'*, *E*, *R2*, *V* и *H''* (0,346-0,497) и низкая – *A1*, *O2*, *F'*, *O'*, *Q'*, *B'*, *G'*, *X2*, *R1* и *U''* (0,005-0,301), не встречаются – *I'* и *A'3*.

Таким образом, проанализировав группы крови крупного рогатого скота казахской белоголовой породы разных популяций, мы установили их генетическую структуру. Полученные результаты, в перспективе, возможно будет увязать с экономически важными признаками мясного скота.

По мнению [5, 6] желательными эритроцитарными антигенами-маркерами высокорослости и мясной продуктивности крупного рогатого скота являются антигены $E'3$, $G2$ и $R2$. В цитируемой работе [7] указано, что у животных герефордской породы антиген U'' положительно влияет на показатель живой массы, а антиген $R2$ – на возраст первого осеменения коров. В наших исследованиях антигенные факторы $E'3$, $G2$ и U'' установлены у животных обеих популяций, антиген $R2$ – только у KZB2.

Авторы [10] сообщают, что молодняк калмыцкой породы носители антигенов $A2$, $X2$, W , герефордской породы – $R2$, V , D' отличался высокой энергией роста в сравнении со средним показателем по стаду. При этом авторы подчеркивают, что для каждой породы свойственен собственный спектр генетических маркеров, связанный с продуктивностью. Результаты наших исследований свидетельствуют, что в казахской белоголовой породе животные-носители $A2$ -антигена встречаются с частотой 0,333-0,718, $X2$ – 0,150-0,388, W – 0,444-0,758, $R2$ – 0,000-0,462, V – 0,088-0,381, D' - 0,133-0,628.

На основании выявленных частот антигенов мы рассчитали индексы генетического сходства и генетические дистанции между изученными популяциями по системам групп крови (табл. 2). Величина индекса до 0,50 указывает на значительную генетическую разобщенность сравниваемых пород, от 0,50 до 0,80 – на имеющиеся генетические различия, от 0,80 до 1,00 – на близкое сходство [14].

Таблица 2 - Генетическое сходство пород по системам групп крови

Система	r	DN
EAA	0,711	0,341
EAB	0,777	0,252
EAC	0,858	0,153
EAF	0,980	0,020
EAS	0,504	0,685
	0,758	0,277

Анализ полученных данных свидетельствует, что крупный рогатый скот казахской белоголовой породы, разводимый в Забайкальском крае, имеет тесное генетическое сходство с популяцией Республики Бурятия по системам групп крови EAF и EAC, наибольшая генетическая разобщенность установлена по системе EAS, по системам EAA и EAB имеются генетические различия. В целом по частоте встречаемости антигенов групп крови между стадами племенного репродуктора и племенного завода установлено некоторое генетическое различие ($r=0,758$, $DN=0,277$).

Заключение. Таким образом, получены новые знания по иммуногенетической структуре крупного рогатого скота казахской белоголовой породы разных популяций, у которых сформировался уникальный аллелофонд эритроцитарных факторов крови, характеризующий

их иммунобиологическое своеобразие, обусловленное микроэволюционными процессами, способствующие адаптационным возможностям животных в конкретных природно-кормовых условиях.

У скота KZB2 из 32 выявленных антигенов установлено 30 эритроцитарных фактора против 24 в племенном репродукторе. При этом у них практически все антигенные факторы достоверно чаще встречаются по сравнению с особями KZB1 ($P < 0,001$), за исключением таких антигенов как A1, Q', X2 и R1. Индекс генетического сходства составил 0,758, что указывает на имеющееся генетическое различие.

Результаты исследований будут полезны в селекционно-племенной работе для повышения ее эффективности и улучшения продуктивных качеств скота, за счет разведения потомства тех производителей, которые несут в своем генотипе желательные аллели.

Список литературы:

1. Букаров Н. Новый уровень познания маркерных генов групп крови у скота / Н. Букаров, Е. Лебедев, И. Морозов // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 7. С. 39-41.
2. Гиллер И.Р. Изучение генетически обусловленных полиморфных систем крови симментальского скота и возможности их использования в селекции: дис. ... канд. с.-х. наук / Гиллер И. Р. Х., 1970. 192с.
3. Грашин А.А. Генетический контроль структуры скота самарского типа черно-пестрой породы / А.А. Грашин, А.Г. Мещеряков, В.А. Грашин // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 8. С. 13-16.
4. Игнатьева Н.Л. Зависимость молочной продуктивности голштинизированных коров черно-пестрой породы от их линейной принадлежности/ Н.Л. Игнатьева, Е.Ю. Немцева, А.Ю. Лаврентьев // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 2(5). С. 32-36.
5. Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Иммуногенетический мониторинг племенного стада нового создаваемого типа Адучи в Республике Калмыкия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С. 303-306. DOI: [10.37670/2073-0853-2022-95-3-303-306](https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-95-3-303-306)
6. Кольцов Д.Н., Дмитриева В.И., Багиров В.А., Гонтов М.Е., Онуфриев В.А., Татуева О.В. Генотипы ЕАФ-системы групп крови в селекции крупного рогатого скота на продуктивность // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 10. С. 58-61. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-11013.
7. Лубенникова М.В., Афанасьев К.А. Связь эритроцитарных антигенов крови с хозяйственно-полезными признаками коров герефордской породы // Вестник Алтайского ГАУ. 2020. №8(190). С. 76-80.
8. Лукина А.Ю. Использование метода трансплантации зигот в условиях Чувашской Республики / А.Ю. Лукина, Е.Ю. Немцева, Н.В. Евдокимов // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы международной науч.-практ. конференции (6 февраля). Курган: Курганская ГСХА. 2018. С. 822-825.
9. Подречнева И.Ю. Характеристика по эритроцитарным антигенам коров костромской породы с длительным продуктивным долголетием / И.Ю. Подречнева //

Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2019. № 3. С. 54-59. DOI 10.26155/vet.zoo.bio.201903009.

10. Селионова М.И., Чиждова Л.Н., Дубовскова М.П. Группы крови в селекции мясного скота // Вестник мясного скотоводства. 2015. №1(89). С. 14-17.

11. Шукюрова Е.Б. Эритроцитарные антигены групп крови в селекции голштинского крупного рогатого скота на устойчивость к болезням / Е. Б. Шукюрова // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т.34. № 6. С. 84-88. DOI 10.24411/0235-2451-2020-10616.

12. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии; учебное пособие. Ставрополь: АГРУС. 2013. 91 с.

13. Duniec M. The bovine B blood group system is a closed system / M. J. Duniec, T. Rychlik, M. Kościelny // Ann. Anim. Sci. 2002. Vol.2. № 1. P. 53-62.

14. Grashin A.A., Meshcheryakov A.G., Grashin V.A. Genetic control of the structure of cattle of the Samara type of black-and-white breed // Dairy and meat cattle breeding. 2017. №. 8. p. 13-16.

15. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Palaeontological Statistics software for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. №. 4 (1). P. 9.

УДК 636.32/38.064

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЧИСТОПОРОДНЫХ БЫЧКОВ И ПОМЕСЕЙ I и II ПОКОЛЕНИЯ

Гармаев Д.Ц., Эрдынеев Э.С., Гармаев Б.Д.

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

В работе приводятся данные о весовом росте бычков разных генотипов. Для изучения показателей роста сформированы три группы животных по принципу аналогов. В I группу вошли чистопородные бычки герефордской породы, во II – помеси первого поколения (черно-пестрая \times герефордская), и в III – помеси второго поколения (черно-пестрая \times герефордская). Подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Выявлено, что более высокую энергию роста во все возрастные периоды имели чистопородные и помесные бычки I поколения. Следует отметить, достоверные различия были между помесами I и II поколения, в пользу в первых.

Ключевые слова: порода, герефордская, черно-пестрая, бычки, живая масса, среднесуточный прирост.

WEIGHT GROWTH OF PURE BREED BULLS AND BLENDS OF DIFFERENT GENERATION IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Garmaev D.Ts., Erdyneev E.S., Garmaev B.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Buryat State Agricultural Academy named after. V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

The paper presents data on the weight growth of bulls of different genotypes. To study growth rates, three groups of animals were formed according to the principle of analogues. Group I included purebred bulls of the Hereford breed, II - crossbreeds of the first generation (black-and-white \times Hereford), and group III - crossbreeds of the second generation (black-and-

white x Hereford). The experimental animals were in the same conditions of feeding and keeping. It was revealed that purebred and crossbred bulls of the first generation had higher growth energy in all age periods. It should be noted that there were significant differences between crossbreeds of the 1st and 2nd generations, in favor of the first.

Key words: breed, Hereford, black-and-white, bulls, live weight, average daily gain.

Основной задачей в отраслях животноводства остается проблема обеспечения населения продуктами питания, в частности говядиной одним из основных источников белка. Для ее решения важным методом увеличения производства и улучшения качества говядины продолжает оставаться скрещивание части коров из молочных стад с быками специализированных мясных пород. Вместе с тем, конкретные результаты такого скрещивания зависят от сочетания пород и условий выращивания потомства. Это обстоятельство стимулирует ученых и практиков продолжать исследования такого рода с целью накопления новых достоверных материалов о подборе пород для скрещивания и корректировки программ откорма помесных животных [1-5].

В связи с этим, нами изучена эффективность скрещивания коров черно-пестрой породы с быками герефордской породы в условиях Бурятии.

В этой связи в ООО «Рубин» Кабанского района был проведен научно-производственный опыт, в задачу которого входило изучить весовой рост молодняка разного генотипа.

Для изучения показателей роста сформированы три группы животных по принципу аналогов. В I группу вошли чистопородные бычки герефордской породы, во II – помеси первого поколения (черно-пестрая \times герефордская), и в III – помеси второго поколения (черно-пестрая \times герефордская).

За весь период опыта подопытные бычки выращивались по технологии мясного скотоводства, основанной на интенсивном кормопроизводстве в системе полевого и кормового севооборотов, рассчитанный на получение 800-900 граммов среднесуточного прироста живой массы.

Несмотря на сравнительно одинаковые условия кормления и содержания, изменение живой массы подопытного молодняка по периодам выращивания происходило не одинаково (табл.1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных бычков ($\bar{X} \pm S \bar{x}$)

Возраст, мес.	Группа		
	I (герефордская)	II (помеси I поколения)	III (помеси II поколения)
При рождении	24,17±0,84	25,96±0,42	24,88±0,61
7	211,21±3,22	214,55±2,95**	206,32±3,95

14	382,56±4,28	395,71±4,86***	369,81±4,09
18	491,34±4,63**	514,11±5,61***	468,15±5,13

Примечание: * - P>0,95, ** - P>0,99, ***-P>0,999 здесь и далее

Данные таблицы 1 показывают, что более высокую энергию роста во все возрастные периоды имели чистопородные и помесные бычки I поколения. Следует отметить, что в возрасте 7 месяцев достоверные различия были между помесами I и II поколения, в пользу в первых.

В 14 месяцев бычки II группы превышали по живой массе сверстников I и III групп соответственно на 3,4% и 7,0%. Это же преимущество помесей I поколения по данному признаку сохранилось и в 18 месяцев, что по всей вероятности, связано с гетерозисом в условиях пастбищной системы содержания.

Превосходство по этому показателю над бычками герефордской и помесами II породы в этом возрасте составило 22,8 кг (4,6%) и 45,9 (9,8%); соответственно.

Такая же закономерность отмечена и в динамике среднесуточных приростов живой массы подопытного молодняка (табл.2).

Таблица 2 - Среднесуточный прирост живой массы бычков по периодам роста, г

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
0-7	890,66	898,04	864,00
8-14	815,95	862,66	778,52
15-18	906,50	986,67	819,50
0-18	865,12	903,98	820,87

За весь период выращивания наибольшую энергию роста показали помеси I поколения, среднесуточный прирост составил 904 г, чистопородных герефордских 865 г. и помесей II поколения –821 граммов.

Стоит отметить, различия среднесуточного прироста живой массы герефордских бычков и помесей II поколения в пользу первых.

Таким образом, помесные животные I поколения, полученные от скрещивания коров черно-пестрой породы с быками герефордской породы по весовым показателям превосходят своих сверстников.

Список литературы:

1. *Шевхужев А., Воюцкий А.* Мясная продуктивность бычков калмыцкой и симментальской пород в условиях комплекса // Молочное и мясное скотоводство. - 2009. - №8. - С. 13-14.
2. *Гармаев Д.Ц., Дашинимаев С.М.* Селекционно-племенная работа со скотом калмыцкой породы: монография / ФГБОУ ВО «БГСХА имени В.Р. Филиппова - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова», 2016. - 192 с.
3. Влияние генотипа калмыцкой породы разной селекции на хозяйственно-полезные признаки потомков / Б.Д. Гармаев, С.М. Дашинимаев, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №2. – С. 18-20.
4. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края / В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - № 3 (15). - С. 25-27.
5. Влияние генотипа бычков на особенности роста при интенсивном выращивании / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, З.А. Галиева, А.А. Салихов, Т.С. Кубатбеков, О.А. Быкова, М.Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (83). - С. 304-307.

УДК 636.2.087.24

ОТКОРМ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Гармаев Д.Ц., Гомбоев Э.Б., Гармаев Б.Д.

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

В работе приведены результаты откорма бычков казахской белоголовой породы при скармливании им кормовой добавки. Для изучения показателей роста и мясной продуктивности были отобраны 2 группы животных по принципу аналогов. Первая контрольная группа содержалась в хозяйственных условиях, а вторая опытная – получала кормовую добавку. Подопытные животные находились под наблюдением от 18 до 20 месячного возраста.

Анализ полученных данных, за период откорма, свидетельствует о межгрупповых различиях по потреблению кормов и питательных веществ. При этом, основу кормления подопытных бычков казахской белоголовой породы составляли сено, сенаж, зерносмесь, а в опытной группе этот же рацион с кормовой добавкой.

Следует отметить, достоверные различия по росту были между бычками I и II группы, в пользу в последних. Кроме того, ввод кормовой добавки в рацион кормления повысил энергетическую ценность мяса опытной группы на 0,48%. При реализации 1 кг говядины была получена дополнительная прибыль в опытной группе 2106 рублей.

Ключевые слова: порода, казахская белоголовая, откорм, кормовая добавка, живая масса, мясная продуктивность, экономическая эффективность.

FATTERING OF KAZAKH WHITE-HEADED BREED CARES USING A FEED ADDITIVE

Garmaev D.Ts., Gomboev E.B., Garmaev B.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Buryat State Agricultural Academy named after. V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

The paper presents the results of fattening bulls of the Kazakh white-headed breed when feeding them a feed additive. To study growth indicators and meat productivity, 2 groups of animals were selected based on the principle of analogues. The first control group was kept in farm conditions, and the second experimental group received a feed additive. The experimental animals were under observation from 18 to 20 months of age.

Analysis of the data obtained for the fattening period indicates intergroup differences in feed and nutrient consumption. At the same time, the basis of feeding the experimental bulls of the Kazakh white-headed breed was hay, haylage, grain mixture, and in the experimental group the same diet with a feed additive.

It should be noted that there were significant differences in growth between bulls of groups I and II, in favor of the latter. In addition, the introduction of a feed additive into the diet increased the energy value of meat from the experimental group by 0.48%. When selling 1 kg of beef, an additional profit of 2106 rubles was received in the experimental group.

Key words: breed, Kazakh white-headed, fattening, feed additive, live weight, meat productivity, economic efficiency.

Говядина в России всегда была и остается основным видом мяса по уровню производства и потребления. Поэтому формирование прибыльной и устойчивой отрасли производства говядины относится к наиболее важным и сложным задачам приоритетного развития животноводства [1-5].

Однако до настоящего времени в силу объективных и субъективных причин эта отрасль ведется на экстенсивной основе и в конечном итоге становится нерентабельным. Недостаточная эффективность отрасли объясняется организационно-технологическими недостатками, слабой материально-технической базой хозяйств и отсутствием рациональной, экономически выгодной технологии выращивания и откорма молодняка.

Одна из причин, обуславливающая недостаточный уровень развития мясного скотоводства в республике Бурятия, заключается в слабой кормовой базе, при которой молодняк сдается на мясо в возрасте около 2 лет с низкой живой массой или увеличиваются сроки его содержания до 2,5 - 3 лет.

В связи с этим изучение эффективности использования кормовых добавок в рационах бычков на откорме является весьма актуальным, имеет практическое значение.

Целью работы являлось изучение мясной продуктивности бычков при использовании кормовой добавки.

Для этого были решены следующие задачи:

- выявить особенности роста бычков при скармливании кормовой добавки;
- изучить мясную продуктивность бычков и морфологический состав туши;
- изучить химический состав мяса и качество говядины;
- установить экономическую эффективность применения кормовой добавки в рационах откармливаемых бычков.

Научно-исследовательская работа была проведена в условиях СПА (К) «Уула» Мухоршибирского района в период середины сентября по середины ноября 2022 г. Продолжительность опыта: заключительный откорм бычков

казахской белоголовой породы длительностью 60 дней. Для этого методом сбалансированных групп сформировали 2 группы, в которые вошло по 10 голов бычков в возрасте 18 месяцев. Первая контрольная группа содержалась в хозяйственных условиях, а вторая опытная – получала кормовую добавку.

Подопытные животные находились под наблюдением от 18 до 20 месячного возраста. Схема научно хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Схема научно хозяйственного опыта

Группа	Условия кормления
Контрольная	Основной рацион: сено, сенаж, зерновая дробленка
Опытная	ОР + кормовую добавку 0,5 кг/сут.

Условия кормления животных подопытных групп были разными как показано схеме опыта. Бычки контрольной группы получали рацион, состоящий из кормов собственного производства, а бычки опытной группы – ОР и кормовую добавку в количестве 0,5 кг в сутки. Поедаемость кормов учитывалась ежедекадно (в течение двух смежных суток), количество скормленных кормов контролировали ежедневно.

В период исследований проводили оценку роста подопытных бычков по результатам ежемесячного индивидуального взвешивания утром до кормления и определения среднесуточного и абсолютного прироста. Мясную продуктивность подопытных бычков и качество мяса изучали по результатам контрольного убоя животных – по 3 головы из каждой группы. Убойные качества изучались по методическим рекомендациям СибНИПТИЖ (2002). Мясная продуктивность оценивалась по упитанности, предубойной живой массе, массе туши и внутреннего жира, убойному выходу. После 24 часов выдержки произвели обвалку и жиловку туш для определения абсолютной и относительной массы мышечной, жировой, соединительной и костных тканей. Для определения химического состава мяса была взята проба из длиннейшей мышцы спины.

Анализ химического состава мяса был проведен по общепринятым методикам в лаборатории «Бурятская республиканская научно-производственная ветеринарная лаборатория». В длиннейшей мышце спины определили следующие показатели: содержание влаги; массовые доли белка и жира; золу, а также энергетическую ценность говядины.

Расчет показателей экономической эффективности производства мяса крупного рогатого скота был проведен по общепринятым методикам на основании абсолютного прироста, затрат и стоимости кормов, а также цены реализации скота на мясо.

Материалы исследований обработаны биометрическими методами, описанными Н.А. Плохинским (1969), с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований.

В последнее время обращают на себя внимание работы, направленные на применение кормовых добавок из природного сырья из-за их безопасности для окружающей среды. Республика Бурятия обладает запасами лесных ресурсов, отходами от лесозаготовки и переработки, водных биоресурсов, лекарственных растений обладающие питательной ценностью и биологической активностью, что позволяет рассматривать природные ресурсы, как перспективную сырьевую базу для производства ценных и разнообразных кормовых добавок которые необходимы животноводству.

Фито-кормовая добавка представляют собой однородную смесь биологически активных и лечебно-профилактических веществ составленная по научно обоснованным рецептам.

Экологически чистые природного происхождения состоящие из водорослей озера Байкал, хвойной муки, кедровой муки, технической конопли, облепихового жмыха, цветков календулы. Отличается высоким содержанием витаминов (А, В, С, Д, Е), минеральных веществ особенно кальция, магния и фосфора; более доступный источник каротина, чем сено, травяная мука, рыбий жир. Также содержит ксантофилл и хлорофилл, которые играют ценную роль в метаболизме веществ, а также фитонциды, защищающие животных от кишечных заболеваний, они губительно влияют на стрептококки, стафилококки, дифтерийную палочку и простейших.

Согласно схеме опыта подопытные бычки переводились на условия интенсивного кормления с последующим откормом. В период откорма они находились на беспривязном стойловом содержании на открытых откормочных площадках.

Анализ полученных данных, за период откорма, свидетельствует о межгрупповых различиях по потреблению кормов и питательных веществ.

Основу кормления подопытных бычков казахской белоголовой породы составляют сено, сенаж, зерносмесь, а в опытной группе этот же рацион с кормовой добавкой. Рационы бычков составлены в зависимости от возраста, живой массы и направления продуктивности. На 100 кг живой массы бычка приходилось 2,2-2,3 кг сухого вещества, в 1 кг которого содержалось 9,1 МДж обменной энергии. В 1 ЭКЕ содержалось 114-117 г переваримого протеина. Анализ уровня кормления бычков казахской белоголовой породы с 18 до 20 месяцев показал, что рационы обеспечивали их необходимыми питательными, минеральными и биологически активными веществами, это позволило получать 872-1118 г среднесуточного прироста. Несколько большее потребление кормов бычками опытной группы объясняется тем, что их большей живой массой. Анализ уровня кормления животных показал, что рационы всех групп по основным показателям соответствуют нормам кормления, а использование кормовой добавки в опытной группе повысило их протеиновую и минеральную питательность.

В ходе откорма бычков казахской белоголовой породы ежемесячно проводили взвешивания, результаты которого приведены в таблице 1

Таблица 1 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста подопытных бычков ($\bar{X} \pm S \bar{x}$)

Возраст, мес.	Группа	
	контрольная	опытная
живая масса, кг		
18	344,3 ± 4,17	343,9 ± 3,19
20	396,6 ± 4,88	411,0 ± 4,23**
среднесуточный прирост, г		
18-20	872	1118

Примечание: ** - $P > 0,99$, ***- $P > 0,999$, здесь и далее

К окончанию откорма (20 месяцев) живая масса бычков опытной группы составила 411,0 кг, что выше по сравнению с контрольной группой 3,6%. За время откорма абсолютный прирост живой массы бычков опытной группы составил 67,1 кг, что больше контрольной на 28,3%.

Следовательно, среднесуточный прирост у бычков опытной группы за опыт составил 1118 г, что больше на 28,2%.

Интенсивный откорм бычков на открытых откормочных площадках позволили получить к убою животных высшей упитанности, характеризующихся высокой мясной продуктивностью (табл. 2).

Таблица 2 - Результаты контрольного убоя бычков в возрасте 20 месяцев, $n=3$ гол.

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, кг	396,55±4,06	411,00±2,91**
Масса туши, кг	211,84±4,04	225,88±3,90**
Масса внутреннего жира, кг	7,78±0,56	9,83±0,48**
Убойная масса, кг	219,62±4,50	235,71±4,36**
Выход туши, %	53,42	54,96
Выход внутреннего жира, %	1,96	2,39
Убойный выход, %	55,38	57,35

Полученные результаты контрольного убоя показали, что наиболее тяжеловесные туши получены от бычков опытной группы, которые превосходили сверстников контрольной группы на 14,04 кг. Преимущество бычков опытной группы над сверстниками контрольной группы по убойному выходу составило 1,97 %. По данным опыта отмечено повышение всех убойных показателей. Таким образом, использование кормовой добавки в рационе бычков опытной группы позволяет улучшить мясную продуктивность.

Для исследований морфологического состава нами была проведена обвалка и жиловка туш (табл. 3).

Таблица 3 - Морфологический состав полутуш бычков, кг

Показатель	Группа			
	контрольная		опытная	
	кг	%	кг	%
Масса туши	211,84±4,04	100	225,88±3,90**	100
Мякоть: всего:	167,70 ± 1,60	79,16	180,32 ± 1,56	79,83
в т.ч. жир	11,87 ± 0,03		12,16 ± 0,06	
Кости	39,28 ± 0,28	18,54	40,52 ± 0,46	17,94
Сухожилия	4,86 ± 0,03	2,30	5,03± 0,07	2,23
Индекс мясности	4,07		4,23	

Масса мышечной ткани в тушах бычков опытной группы составила 180,32 кг, что больше на 7,5% по сравнению с контрольной.

Использование в рационе опытной группы кормовой добавки позволило повысить в туше долю мышц, при этом содержание жировой ткани несколько снизилось. Так, в туше бычков контрольной группы было 7,08% жировой ткани, а в опытной группе 6,7% от массы мякоти.

Отношение съедобных частей к несъедобным (индекс мясности) в контрольной группе составило 4,07, а в опытной 4,23, что больше на 3,9%.

Для оценки химического состава и энергетической ценности мяса был приготовлен фарш из длиннейшей мышцы спины. Использование в кормлении кормовой добавки улучшило качество мяса. Так, содержание сухого вещества в мясе бычков опытной группы увеличилось по сравнению с контролем на 1,14 (таблица 4).

Таблица 4 - Химический состав средней пробы мяса-фарша подопытного молодняка

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Влага, %	72,37 ± 0,55	71,23 ± 0,61
Сухое вещество	27,63	28,77
В том числе		
Белок, %	19,10 ± 0,79	19,47 ± 1,20
Жир, %	7,52 ± 0,55	8,38 ± 0,59
Зола, %	1,01 ± 0,03	0,92 ± 0,06
Энергетическая ценность 1 кг мяса, МДж	9,32	9,80

Химический состав мяса опытной группы был более сбалансированным: в нем наблюдалось больше белка на 0,37%, жира – на 0,86% по сравнению с контролем. Кроме того, ввод кормовой добавки в рацион кормления повысил энергетическую ценность мяса опытной группы на 0,48%.

Расчет экономических показателей влияния кормовой добавки на мясную продуктивность бычков казахской белоголовой породы представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Экономическая эффективность выращивания бычков

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Продолжительность опыта, дней	60	
Живая масса при постановке на опыт, кг	344,3	343,9
Живая масса при снятии с опыта, кг	396,6	411,0
Абсолютный прирост живой массы, кг	52,3	67,1
Всего затрат ЭКЕ	438,27	557,60
Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста	8,38	8,31
Убойный выход, %	55,38	57,35
Получено говядины за период опыта, кг	28,96	38,48
Цена реализации 1 кг говядины, руб.	300	300
Выручка от реализации говядины, руб.	8688,0	11544,0
Стоимость 1 кг добавки, руб.	-	25,0
Затраты на кормовые добавки, руб.	-	750
Выручка от реализации говядины за вычетом затрат на кормовые добавки, руб.	8688,0	10794,0
Прибыль на 1 голову по сравнению с контролем, руб.	-	+ 2106

Все показатели приведены в расчете на одну голову скота. Живая масса при снятии с откорма у бычков опытной группы составила 411,0 кг, что на 3,6% выше по сравнению с контрольной группой. Абсолютный прирост живой массы в контрольной группе составил 52,3 кг, что ниже, чем в опытной на 14,8 кг. С учетом убойного выхода за 60 дней заключительного откорма от бычков опытной группы было получено 38,48 кг говядины, что больше по сравнению с контрольной группой на 9,52 кг или 32,87%.

При реализации 1 кг говядины была получена дополнительная прибыль в опытной группе 2106 рублей.

Список литературы:

1. *Гармаев, Д.Ц.* Эффективность выращивания бычков казахской белоголовой породы разных типов / Д. Ц. Гармаев, Ж. Ж. Тогтохоев // Зоотехния. – 2008. – № 3. – С. 20-22. – EDN JWLRCB.
2. *Гармаев Д.Ц., Дашинимаев С.М.* Селекционно-племенная работа со скотом калмыцкой породы: монография / ФГБОУ ВО «БГСХА имени В.Р. Филиппова - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова», 2016. - 192 с.
3. *Гармаев, Д.Ц.* Совершенствование технологии мясного скотоводства в условиях Забайкалья // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Гармаев Дылгыр Цыдыпович. – п. Дубровицы Московской обл., 2008. – 32 с. – EDN NJJJL.
4. *Лумбунов, С.Г.* Природные минералы в животноводстве Бурятии / С. Г. Лумбунов, К. В. Лузбаев, Е. А. Александрова // Нетрадиционные природные ресурсы,

инновационные технологии и продукты. – Москва: Российская академия естественных наук, 2002. – С. 322-323. – EDN QCEEGS.

5. Влияние генотипа бычков на особенности роста при интенсивном выращивании / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, З.А. Галиева, А.А. Салихов, Т.С. Кубатбеков, О.А. Быкова, М.Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (83). - С. 304-307.

6. Лумбунов, С. Г. Влияние цеолита на мясную продуктивность растущих свиней / С. Г. Лумбунов, К. В. Лузбаев, Е. А. Александрова // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: II Международная научно-практическая конференция, Ставрополь, 22–24 октября 2003 года. – Ставрополь: Издательство "АГРУС", 2003. – С. 76-77. – EDN VDPMSB.

УДК 636.22/28.082

АБЕРДИН-АНГУССКИЕ БЫЧКИ, ВЫРАЩЕННЫЕ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Виноградов И.И., Михалев В.С.

*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»,
г. Чита, Забайкальский край, Россия, E-mail: Zabai@mail.ru*

В статье представлены результаты научных исследований по изучению некоторых особенностей формирования роста, развития и мясной продуктивности бычков абердин-ангусской породы, завезенных из Канады. В суровых условиях Забайкальского края обеспечение продуктивных животных бесперебойным кормлением и оптимальными условиями содержания, весьма сложная задача. Выражается эта сложность в том, что стойловое содержание животных продолжается 240 дней [7]. Критическая обстановка усложняется дополнительно тем, что Забайкальский край располагается в зоне рискованного земледелия, где выращивание кормовых и других сельскохозяйственных культур сопряжено с большими трудностями.

В процессе исследований установлено, что в день рождения живая масса бычков группы опыта была $32,2 \pm 1,32$ кг, бычки казахской белоголовой породы имели живую массу $27,1 \pm 0,23$ кг, ($P < 0,95$). Отмечено, что с возрастом изменение живой массы подопытных бычков происходило неодинаково. Более энергично наращивание массы тела отмечено по бычкам группы контроля. В возрасте года по живой массе бычки казахской белоголовой породы превосходили бычков абердин-ангусской породы на 2,2 кг, а в возрасте 18 месяцев – на 17,8 кг $P < 0,95$, среднесуточный прирост живой массы соответственно – 769,9 и 736,6 по абердин-ангусским бычкам. Убойный выход, соответственно, 56,7 и 55,8 процента. От реализации одного бычка абердин-ангусской породы выручено денежных средств на сумму 25183,37 руб. или на 843,57 руб. меньше, чем от бычков казахской белоголовой породы.

Ключевые слова: абердин-ангусская, казахская белоголовая порода, рост, развитие, живая масса.

ABERDEEN-ANGUS CELLS RAISED IN THE TRANSBAIKAL REGION

Vinogradov I.I., Mikhalev V.S.

Transbaikal Agrarian Institute - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Agrarian University named after. A.A. Yezhevsky", Chita, Transbaikal region, Russia, E-mail: Zabai:@mail.ru

The article presents discusses the results of research on the study of some peculiarities of formation of growth, development and meat efficiency of bull-calves Aberdin-anguss breeds imported from Canada. In the harsh environment of Zabaikalsky Krai productive animal uninterrupted feeding and optimal conditions, a very difficult task. This complexity is reflected in the fact that the stabling of animals continues 240 days. Critical situation is complicated further by the fact that Zabaykalsky Krai is located in the zone of risky agriculture, where the cultivation of fodder and other crops is very difficult.

The research determined that the birthday of the live weight of calves of the group experience was $32,2 \pm 1.32$ kg, calves of the control group had a live weight of 27.1 ± 0.23 kg ($P < 0,95$). Noted that with age, change in live weight of the experimental calves was different. More vigorously the increase of body weight observed in bulls of the control group. Age year live weight of bull-calves Kazakh white-headed breed superior bulls of the Aberdeen-Angus breed at 2.2 kg and at the age of 18 months – 17.8 kg, $P < 0,95$, average daily gain of live weight respectively 769,9 and 736,6 for Aberdeen Angus steers. Slaughter yield, respectively, to 56.7 and 55.8 percent. From the sale of one bull Aberdeen-Angus breed proceeds cash in the amount of 25183.37 rubles or 843.57 rubles less than the bull of the Kazakh white-headed breed.

Key words: Aberdeen-Angus and Kazakh white-head breed, growth, development, live weight.

Введение. В условиях Забайкальского края мясное скотоводство получает своё развитие усиленными темпами. Тому способствуют ряд объективных обстоятельств и причин. Главное из них является то, что территория края имеет большую площадь равную 431,5 тыс. км², в том числе луга и пастбища расположены на территории 3,7 млн. га [5].

Основу травостоя летних пастбищ, большинство которых хорошо используются животными, составляют ковыли, овсяницы, вострец, мятлик, житник и др. Забайкальские тебенёвочные (зимние) пастбища имеют высокую питательную ценность. В них содержится 0,37 корм. ед, 6,5 МДж, 861 г сухого вещества, 21,5 г переваримого протеина, мало каротина. [7. с. 125]. Недостаточное или уменьшенное содержание каротина и других провитаминов в значительной степени влияет на развитие организма животного, является причиной остановки роста, отмечаются изменения в дыхательных, пищеварительных путях, в глазах, особенно в органах воспроизводительной функции и др.

Химический состав растительных кормов, их питательная ценность в большей степени зависит от почвенно-климатических условий зоны произрастания растений. Необходимо учитывать, что Забайкальский край относится к зоне биогеохимической провинции с выраженной

недостаточностью в кормах таких микроэлементов как селен, медь, кобальт, йод [7. С.3]

Химический анализ кормов показывает, что различные виды сена естественных сенокосов отличаются высоким содержанием сухого вещества и достаточным запасом обменной энергии. В тоже время, в сене мало каротина и повсеместно недостаёт фосфора, серы, калия. Нарушение отношение фосфора и кальция, и калия к натрию – составляют, соответственно, 1:6-8 и 20:1 при норме 5-10:1. Различные виды сена и другие корма дефицитны по меди, кобальту, цинку, йоду, частично – марганцу. Особо следует отметить, что корма дефицитны по протеину [3,5].

При убое бычков установлено, что убойный выход был выше по бычкам абердин-ангусской породы и составил 56,7 %, по бычкам казахской белоголовой породы – 55,8 %. Исследуя мясо подопытных бычков на химический состав, превосходство отмечено по бычкам абердин-ангусской породы. В мясе бычков группы опыта жира было 11,0%, белка 22,0%, а в мясе казахской белоголовой, соответственно, 9,8 % и 21,0 процента, отмечено также, что в мясе бычков группы опыта больше содержалось воды на 0,6 %, и минеральных веществ на 0,3 процента[4].

В возрасте 18 месяцев живая масса была по бычкам группы контроля $419,6 \pm 0,53$ кг, а по бычкам группы опыта $401,8 \pm 7,15$ кг ($P < 0,95$).

Сравнивая бычков по уровню коэффициента адаптации в разрезе сезонов года, то было замечено, что он был выше у бычков абердин-ангусской породы. Как показывает практика, животные этой породы отрицательно реагируют на колебания к условиям кормления, которые отмечались процессе выращивания бычков[10]. Этот признак является причиной нарушения гомеостаза, который сопровождался увеличением некоторых биологических показателей. В частности на частоту ударов пульса.

Для сельскохозяйственных животных подобные явления выражаются в непроизводительном расходовании кормов, понижением обмена веществ и уровня продуктивности, изменением живой массы подопытных бычков.[6,8,9]

Целью исследований - было изучение изменений живой массы в динамике, и некоторых морфологических особенностей бычков абердин-ангусской породы в условиях полустойлово-пастбищного содержания в Забайкальском крае.

Материал и методы исследования. Исследовательская работа проведена в ПСК «Олекан» Нерчинского района Забайкальского края на бычках абердин-ангусской и казахской белоголовой пород в период с 2012 по 2014 года.

Для изучения вопроса было сформировано 2 группы бычков. Одна контрольная и одна опытная по 10 голов, в каждой группе. Первая группа опытная, бычки абердин-ангусской породы, вторая контрольная бычки

казахской белоголовой породы. Подбор бычков осуществлялся по принципу аналогов [2].

В рационе были следующие корма: сено разнотравно-злаковые – 3,5 кг, солома пшеничная – 4,5 кг, зернофураж – 2,1 кг, луговая пастбищная трава, всего 27,0 кг, для летнего выпаса 17,5 кг, для зимнего выпаса - 9,5 кг. Питательная ценность рациона в период доращивание подопытных бычков составила 3021,3 кг кормовых единиц и 1646,8 г пере варимого протеина.

Отношение пастбищной травы и тебенёвочных пастбищ к общему объёму кормов использованных на доращивание подопытных бычков составило 49,3 процента.

Взвешивание бычков проводили в день рождения, затем в возрасте 3,6,9,12,15 и 18 месяцев утром до кормления и поения. Прирост живой массы в разные возрастные периоды определяли по ГОСТу 25955-83.

Морфологический состав и биохимические показатели крови и мяса исследовали в краевой ветеринарной лаборатории по общепринятой методике[4]

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики Н. А. Плохинский (1969)[1].

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе исследования изменение живой массы подопытных бычков по периодам выращивания, получили данные, позволяющие сделать заключение о животных выращенных в совершенно разных природно климатических зонах континента.

Климат и другие внешние условия Забайкальского края оказывают влияние на изменение живой массы подопытных бычков с раннего возраста (табл. 1).

Таблица 1 – Показатель живой массы подопытных бычков, п-10

Возраст мес.	Абердин-ангусская (опытная)	Казахская белоголовая (контрольная)
При рождении	32,2±1,32*	27,1±0,23
3 месяца	99,2±2,50	101,3±3,50
6 месяцев	165,1±4,54	177,8±2,92**
9 месяцев	214,5±8,53	210,0±8,09
12 месяцев	281,7±5,53	279,5±2,42
15 месяцев	306,9±8,00	328,1±9,32**
18 месяцев	401,8±7,15	419,6±9,53**

*p < 0,05, **p < 0,01

В процессе анализа полученных данных таблицы 1, обратили внимание на то, что в день рождения бычки абердин-ангусской породы рождались с живой массой 32,2±1,32 кг, бычки группы контроля - 27,1±0,23 кг, (p < 0,95), то есть разница составила 5,07 кг.

Если в день рождения разница по живой массе между бычками казахской белоголовой и абердин-ангусской породы была 5,07 кг, (p < 0,95),

то в возрасте 3 месяца она сократилась до 2,1 кг. Абердин-ангусская мясная порода принадлежит к числу скороспелых мясных пород, и первые 90-100 дней после рождения наследственность поддерживалась тем, что подопытные бычки выращивались по принципу корова-теленки, что позволило им постоянно находиться на пастбище вместе с коровой – матерью и употреблять свежее молоко, поедать молодую свежую траву.

Кроме кормовых биостимуляторов, теленок получал активный моцион за счет постоянного передвижения по пастбищу, повышая обменные процессы. В возрасте от 6 до 12 месяцев по энергии роста, уровень живой массы, подопытных бычков почти сравнялись. В годовичном возрасте живая масса была $281,7 \pm 5,53$ кг, а подопытные бычки казахской белоголовой породы - $279,5 \pm 2,42$ кг. По-видимому, бычки абердин-ангусской породы за счет еще сохраненного признака скороспелости сравнялись со сверстниками контрольной группы по живой массе до 2,2 кг. В дальнейшем изменение живой массы показало, что бычки группы опыта сохранили признак скороспелости.

От реализации одного бычка абердин-ангусской породы выручено денежных средств, в ценах 2015 года, на сумму 25183,37 руб., а от реализации 1 бычка казахской белоголовой породы – 26026,94 руб., или больше на сумму 843,57 руб., за одну голову.

При исследовании морфологического состава крови подопытных бычков установлены некоторые различия (табл. 2).

Таблица 2 – **Морфологический состав крови подопытных бычков в возрасте 12 месяцев**

Клетка крови	Норма по Кудрявцеву А.А.	Группа		В % ко 2 группе
		Абердин-ангусская(опытная)	Казахская белоголовая (контрольная)	
Лейкоциты, тыс.,	4,0-12	$12,71 \pm 0,012$	$11,63 \pm 0,045^{**}$	109,63
Лимфоциты, %	2,5-7,5	$4,59 \pm 0,072$	$7,71 \pm 0,093^{***}$	59,53
Моноциты, %	0,84	$0,82 \pm 0,0024$	$0,90 \pm 0,0036^*$	912,11
Эритроцит, млн,	5-10	$8,63 \pm 0,032$	$8,67 \pm 0,042$	99,53
Гемоглобин, г.%	80-150	$120 \pm 0,76$	$125,2 \pm 0,38$	95,84
Гематокрит, %	24-46	$36,84 \pm 0,21$	$37,94 \pm 0,26$	97,10

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Из данных таблицы 2, видим, что в крови подопытных бычков содержалось разное количество форменных элементов крови. Наибольшие различия в составе крови отмечались по наличию лейкоцитов крови у бычков абердин-ангусской породы, которые составили 109,28 %. Бычки абердин-ангусской породы наиболее чувствительны к изменениям внешних факторов, включая константность породы и здоровья, и соответственно, реакции на внешние факторы окружающей среды. По-видимому, в крови абердин-ангуссов лейкоциты более чувствительны к изменению

стрессирующих факторов окружающей его внешней среды. Абердин-ангусские бычки, находясь на пастбище со временем дичали и каждый объект, который появлялся в поле их зрения вызывал стрессы, подозрения опасности [8].

По всей видимости, некоторое повышение концентрации лейкоцитов зависит от сосудистого тонуса, степень же его связана с интенсивностью раздражителя и индивидуальными особенностями бычков. Количество клеток других составных частей крови подопытных бычков абердин-ангусской породы, отмечалось меньшим количеством сравнительно с кровью бычков казахской белоголовой породы. Это означает, чтобы выровнить число изучаемых кровяных клеток до нормы, требуется еще некоторое время нахождения абердин-ангусских бычков в условиях Забайкальского климата [10].

Это связано с особенностью породы проявлять признаки стрессалабильности на факторы окружающей среды, формирующих животного являющихся неотъемлемой частью его организма. Подвижность и темпераментность бычков окажутся меркой времени при акклиматизации.

Особо заметная реакция подопытных бычков 1 группы на изменение окружающей среды протекала в осенний период. Указанная реакция организма на изменения внешней среды, связан с породным признаком и является неотъемлемой частью организма.

По всей видимости, подвижность и темпераментность окажутся меркой времени для адаптации животных. Поэтому, сверх тяжелые формы животные не встречают для себя обстановки теряют в живую массу и со временем мельчают и теряют свое значение[10].

В тоже время каждая порода имеет свой климатический оптимум и сумму безусловных и условных рефлексов, возникающих под воздействием среды, в которой она создавалась. Будем надеяться на необходимый случай в природе, когда некоторые отставания, формирования массы тела бычков абердин-ангусской породы не окажет отрицательного влияния на акклиматизацию к условиям климата Забайкальского края.

Выводы 1. В специфических условиях климата Забайкальского края абердин-ангусские бычки в возрасте 18 месяцев имели живую массу $401,8 \pm 7,15$ кг, а бычки казахской белоголовой породы $419,6 \pm 9,53$ килограмм. Убойный выход, соответственно, 56,7 и 55,8 процента. Цена реализации одного бычка абердин-ангусской породы бала ниже на 843,57 руб., чем бычка казахской белоголовой породы.

2. Химический анализ мяса показал, что у бычков абердин-ангусской породы больше содержится жира на 1,2%, белка - 0,8%, минеральных веществ - 0,3%, а также меж мускульной воды на 0,6 процента.

3. По морфологическому составу крови бычки казахской белоголовой породы отличались повышенном содержанием лейкоцитов плазмы крови. По наличию других клеток крови абердин-ангусские бычки уступали бычкам казахской белоголовой породы.

Список литературы:

1. *Плохинский, Н.А.* Биометрия [Текст] / Н. А. Плохинский.-М.: Колос, 1969.-256 с.
2. *Овсянников, А.И.* Основы опытного дела в животноводстве [Текст] /А. И. Овсянников.- М.: Колос, 1976.-303 с.
3. Протокол испытаний травы луговой. Станция агрохимической службы «Читинская». №25 т 21.07.2014 г.
4. Протокол испытаний мяса говядины № 111-112/31844-31845. Краевая ветеринарная лаборатория. От 23.06.2014 г.
5. *Исаев, Б.И.* Кормление сельскохозяйственных животных и питательность кормов в Читинской области [Текст] / Б. И. Исаев, А. П. Кузовлев, Г. П. Цыганова.-Чита, 2003.-155 с.
6. *Данилов, М.С.* Некоторые биохимические показатели крови коров в отелный период [Текст] / М. С. Данилов // Вестник Вост. Казахского Гос. Техн. Ун-та им. Серикбаева.-13.12.17 Н/с.
7. Система ведения животноводства Читинской области [Текст]/ А. П. Кузовлев, А. И. Гладышев, Б. И. Исаев и др.-Чита, 1982.-259 с.
8. *Хэммонд, Д.* Руководство по разведению животных: [Текст] / Д. Хэммонд, И. Иогансон, Ф. Харинг.-М., 1965.-311с.
9. *Кудрявцев, А.А.* Клиническая гематология животных [Текст]/ А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева.-М.: Колос, 1974.-375 с.
10. *Приходько, А.К.* Гигиена сельскохозяйственных животных [Текст] / А. К. приходько.-М, 1950.-С. 77-83.

УДК 636.2.033

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В ООО «ШОЙДОКОВ»

¹Мункуев В.Ч., ²Лузбаев К.В., ²Назарова Е.Н.

¹*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», Чита, Забайкальский край, Россия*

²*ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия*

В статье раскрыта характеристика крупного рогатого скота казахской белоголовой породы. Дана комплексная оценка стада, и разработаны основные селекционные мероприятия по улучшению количественных и качественных показатели.

По выводам предложено дальнейшее совершенствование продуктивных и племенных качеств стада. Целенаправленно использовать лучшие линии, создание собственных линий на основе кроссов линий, создание семейств от выдающихся коров, приспособленных к определенным условиям и ресурсосберегающим технологиям, способным использовать летние и зимние пастбища.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, бонитировка, селекция.

ZOOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE KAZAKH WHITE-HEADED CATTLE HERD At LLC "SHOYDOKOV"

¹Munkuev V.Ch., ²Luzbaev K.V., ²Nazarova E.N.

¹Transbaikal Agrarian Institute - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Agrarian University named after. A.A. Ezhevsky", Chita, Transbaikal region, Russia

²FGBOU VO "Buryat State Agricultural Academy them. V.R. Filippova", Ulan-Ude, Russia

The article reveals the characteristics of Kazakh white-headed cattle. A comprehensive assessment of the herd was given, and basic breeding measures were developed to improve quantitative and qualitative indicators.

Based on the findings, further improvement of the productive and breeding qualities of the herd was proposed. Purposefully use the best lines, create your own lines based on crosses of lines, create families from outstanding cows, adapted to certain conditions and resource-saving technologies, capable of using summer and winter pastures.

Key words: Kazakh white-headed breed, grading, selection.

Цель работы – зоотехническая характеристика стада крупного рогатого скота казахской белоголовой породы и разработка основных мероприятий количественного и качественного улучшения стада.

Условия и методы исследования. Исследования проведены в хозяйстве ООО «Шойдоков» Могойтуйского района Забайкальского края.

Объектом исследования было стадо крупного рогатого скота казахской белоголовой породы. При изучении состояния стада были использованы следующие документы: материалы бонитировки скота, данные случек и осеменение животных, годовые отчеты.

Бонитировка (комплексная оценка животных) проводится в хозяйстве согласно действующей инструкции.

Крестьянское-фермерское хозяйство «Шойдоков Д.Д.» организовано в 2012 году по производству и переработке сельскохозяйственной продукции с частной собственностью на имущество и землю. В декабре 2021 года на базе ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» открыто ООО «Шойдоков» во главе генеральным директором Шойдоков Ч.Д., для получения статуса юридического лица которое необходимо племрепродуктору, по разведению племенных животных. Юридически сохранив за ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» поголовье животных (свиньи, лошади, часть крупного рогатого скота, основных средств и техники), а основное стадо крупного рогатого скота казахской белоголовой породы переведено в ООО «Шойдоков».

Хозяйство расположено в сухостепной зоне южной части Могойтуйского района юго-восточной части Агинского Бурятского округа и Забайкальского края, имеет две стоянки в местности «Барун бургаата» в 6-8 км от села «Ортуй». Основная стоянка находится на расстоянии от районного центра и железнодорожной станции п. Могойтуй – 80 км, окружного центра п. Агинск – 120 км и краевого центра г. Чита – 300 км.

Связь с районным, окружным и краевым центром поддерживается автомобильными дорогами с твердым покрытием.

Таблица 1 – Земельная площадь хозяйства за 2022 год

Категория земель	Площадь, га	Удельный вес в структуре с/х угодий, %
Общая земельная площадь – всего	1379	-
в том числе с/х угодий	1370	100
Из них: пашня	730	53,3
сенокосы	310	22,6
пастбища	330	24,1
прочие земли	9	-

Сельскохозяйственные угодья занимают 1370 га, в структуре сельскохозяйственных угодий на пашню приходится 730 га (53,3%), сенокосы 310 га (22,6%) пастбища 330 га (24,1%). К прочим - 9 гектаров, к ним относятся земли занятые жилыми домами, коровниками, дворами и другими постройками.

Местное население занималось разведением животных, как бурятским крупным рогатым скотом, бурятскими грубошерстными овцами, бурятскими лошадьми и верблюдами, но время требовало заниматься селекцией.

С периода создания крестьянско-фермерского хозяйства, основной деятельностью было растениеводство, т.е. производство зерновых, а также молочное скотоводство и свиноводство. С 2012 года хозяйство стало заниматься мясным скотоводством, для этого в племзаводе «Могойтуйский» приобрели 4 быка производителя и 10 телок в возрасте 18-20 месяцев казахской белоголовой породы. В декабре 2020 года произведен закуп 65 телок в возрасте 18-21 месяцев и 5 бычков в возрасте 17-22 месяцев. В племрепродукторе «Победа» Могойтуйского района.

Породный и классный состав завезенных телок и бычков показано в таблице 2.

Таблица 2 – Породный и классный состав завезенных телок и бычков

Половозрастная группа	Поголовье, (гол)	порода	Классность		
			Элита рекорд	Элита	I кл.
Телки	75	Казахская белоголовая	25	35	15
Бычки	9	Казахская белоголовая	5	4	-

Практика работы с казахской белоголовой породой показала, что животные данной породы относительно хорошо чувствуют себя в суровых природно-климатических условиях сухостепной зоны, максимально используют пастбищные корма, эффективно используют низкопитательный грубый корм. Казахский белоголовый скот наделен хорошей подвижностью, что важно при использовании степных естественных пастбищ, имеет высокий инстинкт материнства и соответственно лучшую сохранность потомства.

Зимой при 28-42 градусном морозе животные постоянно находятся на пастбище. Кормление в зимний период производится утром и вечером. Основной корм – сено, зеленка и пастбищная трава.

В летне-осенний период животные данной породы показали исключительные нагульные способности 800-1000 и более граммов.

Простудных заболеваний, как у взрослых животных, так и молодняка не наблюдалось.

Введение любой отрасли животноводства имеет на первом плане его количественный состав, то есть поголовье животных. Наличие и динамика поголовья скота казахской белоголовой породы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика поголовья скота казахской белоголовой породы в ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» и ООО «Шойдоков» (2018-2022 гг.)

Показатель	Ед. изм.	ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.»				ООО «Шойдоков»	2022 г. в % к 2018 г.
		2018	2019	2020	2021	2022	
Поголовье, всего	гол	107	114	177	209	227	2,1 раза
В т.ч. коровы	гол	35	43	51	77	95	2,7 раза

Поголовье чистопородного стада в 2022 году по сравнению с 2018 годом увеличилось на 2,1 раза в том числе коров на 2,7 раза.

Одним из важных показателей, от которого зависит количество и качество разводимого скота и мясной продукции, является структура стада, которая за последних 4 года представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Структура стада казахской белоголовой породы в ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» и ООО «Шойдоков» (2018-2022 гг.)

Половозрастная группа	ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.»								ООО «Шойдоков»	
	2018		2019		2020		2021		2022	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Быки-производители	2	1,9	2	1,8	2	1,1	4	1,9	5	2,2
Коровы	35	32,7	43	7,7	51	28,8	77	36,8	95	41,9
Телки старше 2 лет и нетели	13	12,1	12	10,5	15	8,5	39	18,7	17	7,5
Телки от 1 до 2 лет	12	11,2	15	13,1	55	31,1	17	8,1	25	11,0
Бычки всех возрастов	10	9,4	6	5,3	7	4,0	2	1,0	15	6,6

Бычки текущего года рождения	20	18,7	19	16,7	29	16,3	45	21,5	40	17,6
Телки текущего года рождения	15	14,0	17	14,9	18	10,2	25	12,0	30	13,2
Всего	107	100	114	100	177	100	209	100	227	100

По данным таблицы в структуре стада наибольший удельный вес составляют коровы, что колеблется от 28,8 до 41,9%, в 2022 году, в мясном скотоводстве эта группа должна составлять 39-45 %. Другие половозрастные группы близки требованиям. Следует сделать вывод, что структура требует совершенствования, но для этого требуется время.

В мясном скотоводстве важным показателем, отражающим мясную продуктивность – является живая масса. Кроме того, этот показатель вполне объективен, он характеризует общий уровень кормления и дает возможность эффективной селекции по этому признаку. Данные по живой массе коров в хозяйстве приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Средняя живая масса коров казахской белоголовой породы в ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» и ООО «Шойдоков» (2018-2022 гг.)

Год	Всего, гол.	Возраст коров, лет						Средняя живая масса, кг
		3		4		5 и старше		
		ж.м. (кг)	гол.	ж.м. (кг)	гол.	ж.м. (кг)	гол.	
2018	35	432	5	520	4	540	23	497
2019	43	435	4	515	6	543	28	527
2020	51	437	12	517	4	544	35	517
2021	77	441	26	515	12	542	39	504
2022	95	447	35	496	25	541	35	505

Живая масса коров в возрасте 3 лет колеблется по годам от 432 до 447 кг, в 4 года от 496 до 517 кг а в 5 лет и старше 540-544 кг, что соответствует классу элита и I классу. Снижение средней живой массы коров по первому и второму отделу в 2021 и 2022 году связана с увеличением коров по первому отделу, в 2021 году на 26 голов или 33,8% от общего поголовья коров, а в 2022 году на 35 голов или 34,7%.

Живая масса быков-производителей в хозяйстве довольно высокая. Из имеющихся 5 быков, по данным бонитировки 2022 года, живая масса составляет в 2 года 580 кг, в 3 года 742 кг, что отвечают требованиям стандарта класса элита.

Главным показателем уровня интенсивности воспроизводства является выход телят на 100 коров и нетелей, что показано в таблице 6.

Таблица 6 - Показатели воспроизводства скота казахской белоголовой породы в ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» и ООО «Шойдоков» (2018-2022 гг.)

Показатель	ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.»	ООО «Шойдоков»
------------	------------------------	----------------

	2018	2019	2020	2021	2022
Коров, гол.	35	43	51	77	95
Получено телят на 100 коров и нетелей, гол.	91	84	85	90	90

Как видим из таблицы, выход телят в хозяйстве на 100 коров составляет 84-91 голов, что отвечает требованиям племрепродукторов, особенно для суровых условий Забайкалья.

Животные этой породы достаточно крупные, крепкой конституции и правильным телосложением, красной масти с разными оттенками – от темно-вишневого до светло-красного, голова белая, поэтому порода получила название казахской белоголовой породы.

Грудь, брюхо, вымя, конечности и кисть хвоста, также белые. Встречаются белые отметины на шее, ушах, бёдрах. Носовое зеркало розовое, голова относительно некрупная, широкая во лбу; шея короткая толстая; холка, спина и поясница прямые, широкие; зад длинный, широкий, иногда крышеобразный; грудь глубокая, широкая, с выдающимися вперед соколком; передняя часть туловища мощно развита; конечности короткие, широко поставленные, с крепким рогом, правильно расставленные; животные с хорошо развитой мускулатурой; костяк негрубый.

К наиболее частым экстерьерным недостаткам следует отнести различные пороки зада – свислость, шилозадость, крышеобразность, недостаточная выполненность бедер и др. при целенаправленной племенной работе, отборе и подборе эти недостатки устраняются. Встречаются животные с неправильной постановкой ног. Промеры полновозрастных коров представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Основные промеры полновозрастных коров в ООО «Шойдоков»

Наименование промеров	см
Высота в холке	127
Высота в крестце	131
Глубина груди	65
Ширина груди	45
Косая длина туловища	170
Обхват груди	189
Обхват пясти	21

Данные таблицы показывают, что по общему развитию экстерьера полновозрастные коровы в ООО «Шойдоков» не уступают показателям в породе. По величине основных промеров и индексов телосложения казахский белоголовый скот можно отнести к средним по крупности породам.

Для улучшения телосложения и мясных форм казахского белоголового скота необходимо повысить уровень кормления, отбор и подбор вести с учетом промеров и индексов телосложения.

Важнейшее значение в племенной работе с мясным скотом имеет и молочность коров, которая часто недооценивается, хотя она не является основным продуктом мясных пород, но молоко – главный вид корма телят до 8- месячного возраста. Установлено, что развитие телят в период подсосного выращивания в достижении ими высокого веса к отъему зависит от молочности матери. В свою очередь живая масса телят при отъеме значительно влияет на дальнейший рост и конечную живую массу их к убою.

Анализ живой массы при отъеме показал, что молочность коров казахской белоголовой породы в условиях Забайкальского края позволяет выращивать телят в возрасте 205 дней от первотелок с средней живой массой – 187 кг, от коров второго отела – 189 кг, а третьего отела и старше – 191 кг, что соответствует требованиям класса элита и элита-рекорд.

Данные бонитировки скота свидетельствует о том, что в хозяйстве 100% чистопородного скота.

Мировая практика животноводства показывает, что мясная продуктивность скота зависит не только от генетических особенностей породы, но и от условий внешней среды (кормления, содержания, ухода и др.), которые фактически определяют качество животных. Классный состав скота казахской белоголовой породы хозяйства представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Классный состав скота по данным бонитировки за 2022 год

Полновозрастная группа	Всего, гол	Класс					
		элита-рекорд		элита		I-класс	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
Быки-производители	5	2	40	3	60	-	-
Коровы	95	23	24,2	39	41,1	33	34,7
Телки прошлых лет	42	10	23,8	17	40,5	15	35,7
Телки текущего года	30	7	23,3	9	30,0	14	46,7
Итого	172	42	24,4	68	39,5	62	36,1

Данные представленные в таблице, свидетельствуют об удовлетворительном качественном составе скота в хозяйстве. Из 172 пробонитированных животных отнесено элита, элита-рекорд и I классу 100%.

Быки-производители 100% отнесены к классу элита-рекорд и элита. Коровы 65,3% отнесены к элита–рекорд и элита, соответственно телки прошлых лет составляют – 64,3%, телки текущего года рождения – 53,3%.

Согласно требованиям, в племрепродукторах по разведению крупного рогатого скота мясных пород должны составлять класса элита-рекорд и элита: быки-производители – 100%, коровы – 50% и телки – 50%.

Одним из важнейших мероприятий в улучшении и преобразовании пород является разведение по линиям.

В настоящее время казахский белоголовый скот в ООО «Шойдоков» в основном принадлежит к 5 линиям: Букета 7604 и Смычка 5545, Полета 5584, Бодрый 60, Прочие. Принадлежность маточного поголовья к линиям показано в таблице 9.

Таблица 9 - Генеалогическая структура маточного поголовья по принадлежности к линиям за 5 лет ИП КФХ «Шойдоков Д.Д.» и ООО «Шойдоков» (2018-2022 гг.)

Показатель	Линия (по кличке родоначальника)					Всего
	Смычка 5545	Букет 7604	Полет 5534	Бодрый 60	Прочие	
2018						
Всего маточного поголовья	22	19	19	-	-	60
в т.ч. коровы	11	11	13	-	-	35
телки всех возрастов	11	8	6	-	-	25
2019						
Всего маточного поголовья	30	27	30	-	-	87
в т.ч. коровы	14	15	14	-	-	43
телки всех возрастов	16	12	16	-	-	44
2020						
Всего маточного поголовья	49	48	42	11	-	150
в т.ч. коровы	16	16	19	-	-	51
телки всех возрастов	33	32	23	11	-	99
2021						
Всего маточного поголовья	47	52	44	20	-	163
в т.ч. коровы	21	26	24	11	-	82
телки всех возрастов	26	26	20	9	-	81
2022						
Всего маточного поголовья	46	47	42	24	8	167
в т.ч. коровы	25	25	28	17	-	95
телки всех возрастов	21	22	14	7	8	72

Из данной таблицы мы видим, что все линии представлены в достаточном количестве животных, но следует более тщательно проводить учет ручной случки и проводить искусственное осеменение.

Изначально метод генетической экспертизы основывался на исключения ложного родства, в результате чего повышается эффективность селекции. Однако сущность генетического контроля не сводится только к установлению достоверности происхождения.

Использование различных систем позволяет контролировать генетическую структуру пород, стад и популяций и оценивать их генетического сходства. Тем самым в руки селекционера дается инструмент, позволяющий оценить влияние систем разведения животных на генетическую структуру стад. Также совокупности с анализом динамики продуктивных качеств оно служит критерием выбора селекционной стратегии.

В современных условиях этот прием приобретает еще большее значение. В связи с растущим количеством и качеством

сельскохозяйственных животных и в соответствии с Федеральным Законом «О племенном животноводстве» в апреле 2005 года была создана лаборатория иммуногенетической экспертизы в Забайкальском крае.

С открытием лаборатории хозяйством позволили сделать первые шаги в изучение генетической полноценности племенных животных и достоверности их происхождения

Использование этого приема в селекции животных позволяет ускорить селекционный процесс, повысить его результативность и снизить затраты на его проведение. Результаты иммуногенетического тестирования казахского белоголового скота ООО «Шойдоков» показаны в таблице 10.

Таблица 10 - Результаты иммуногенетического тестирования

Год	Количество проб	Результаты	
		достоверно (%)	недостоверно (%)
2022	64	100	0

Данные таблицы показывают, что селекционная работа в хозяйстве ведется на достаточном уровне.

В дальнейшем необходимо на основе данных иммуногенетического тестирования крови племенных животных приступить к поиску аллелей, маркирующих высокую продуктивность.

Заключение

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в племенном репродукторе имеется хороший генофонд скота казахской белоголовой породы, с которым нужно вести целенаправленную селекционно-племенную работу по совершенствованию этого скота. Дальнейшая селекция мясного скота предусматривает, на наш взгляд, следующие пути его совершенствования:

-двухэтапная система оценки и отбора быков-производителей мясных пород. На первом этапе племенных бычков оценивают и отбирают по происхождению, живой массе при отъеме, конституции, экстерьеру и телосложению, а также скорости роста и оплате корма приростом в период от 8 до 15 – 18-месячного возраста. На втором этапе оценка отобранных быков по мясным качествам потомства и дальнейшее рациональное использование лучших из них;

- увеличение в стаде количества высокопродуктивных животных желательного типа при предоставлении им хороших условий содержания, кормления и максимальное их использование для улучшения породы;

- применение низкозатратных ресурсосберегающих технологий, включающее интенсивное выращивание и откорм молодняка с 8 до 18-месячного возраста, содержание всех групп в помещениях легкого типа, использование нагула с продленным выпасом в осеннезимний и весенне-летний период на сеяных пастбищах.

Итак, дальнейшее совершенствование продуктивных и племенных качеств стада должно базироваться на целенаправленном использовании лучших линий, создание собственных на основе кроссов линии, создание семейств от высокопродуктивных коров, приспособленных к ресурсосберегающей технологии содержания, способных использовать корма летних и зимних пастбищ.

Список литературы:

1. Гармаев Д.Ц. Совершенствование технологии мясного скотоводства в условиях Забайкалья / Д.Ц. Гармаев // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук – п. Дубровицы, 2008. – 354 с.
2. Гармаев Д.Ц. и др. Селекционно - племенная работа со скотом калмыцкой породы / Д.Ц. Гармаев, С.М. Дашинимаев, Д.-Д.Д. Дугданов. – Улан-Удэ, 2016. – 191с.
3. Косилов В.И. Повышение мясных качеств казахского белоголового скота путем скрещивания / В.И. Косилов, Н.М. Губашев, Е.Г. Насамбаев – Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2007. – Т.1. №13-1. – С. 91-93.
4. Косилов В.И. Рациональное использование генетических ресурсов красного степного скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, А. А. Салихов, К.С. Литвинов. – Москва, 2010. – С. 140-148.
5. Лумбунов, С. Г. Гигиена кормов и кормления молочного скота в условиях Забайкалья / С. Г. Лумбунов, К. В. Лузбаев. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2007. – 132 с. – EDN NYXBSK.
6. Mikhailova, V. A. Black-and-white breed cattle in Buryatia / V. A. Mikhailova, E. N. Nazarova, A. A. Baranov // Progress of veterinary science and education : Agenda and abstracts of the International conference, Ulaanbaatar, 20 сентября 2022 года / School of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences. – Ulaanbaatar: School of Veterinary Medicine, 2022. – P. 23.
7. Калашников, И. А. Зоотехническая оценка и методические основы подготовки к апробации линий бурятской породы лошадей / И. А. Калашников, Е. Н. Назарова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2021. – № 2(63). – С. 44-50. – DOI 10.34655/bgsha.2021.63.2.006. – EDN YYFWYP.
8. Насатуев, Б. Д. Разработка методики оценки племенной ценности яков / Б. Д. Насатуев, Д. Ц. Гармаев, Е. Н. Назарова // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 510-519. – EDN LXCDZB.

2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ АГРОНОМИИ

УДК 633.2/3

МЯТЛИКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Андреева О.Т.

*НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН
Россия, Забайкальский край, г. Чита*

Внедрение в кормопроизводство Забайкальского края поливидовых посевов кормовых культур, адаптивных к природно-климатическим условиям региона, должно быть направлено на увеличение высококачественных энергонасыщенных кормов. Сравнительное изучение продуктивности одновидовых и поливидовых посевов мятликовых (тритикале яровой и ячменя) культур с рапсом яровым показало их высокую эффективность в повышении продуктивности. Установлено увеличение продуктивности поливидовых посевов тритикале яровой и ячменя с рапсом яровым в сравнении с одновидовыми мятликовыми посевами в 1,1-2,1 раза.

Ключевые слова: мятликовые культуры, одновидовые посева, поливидовые посева, продуктивность, питательность, агроценозы.

BLUEGRASS CROPS IN THE FODDER PRODUCTION OF THE TRANS- BAIKAL TERRITORY

Andreeva O.T.

*Research Institute of Eastern Siberia – Branch of SFNCA RAS
Russia, Trans-Baikal Territory, Chita*

The introduction of poly-species crops of fodder crops adaptive to the natural and climatic conditions of the region into the feed production of the Trans-Baikal Territory should be aimed at increasing high-quality energy-saturated feeds. A comparative study of the productivity of single-species and poly-species crops of bluegrass (triticale of spring and barley) crops with

spring rapeseed showed their high efficiency in increasing productivity. An increase in the productivity of poly-species crops of spring triticale and barley with spring rapeseed in comparison with single-species bluegrass crops by 1.1-2.1 times was found.

Keywords: bluegrass crops, single-species crops, poly-species crops, productivity, nutritional value, agrocenoses.

Важнейшей проблемой кормопроизводства Забайкальского края является наращивание производства продукции животноводства, основанное не только на увеличении численности животных, но и в первую очередь на принципе опережающего роста объема заготовок и качества всех видов кормов. В настоящее время животноводство Забайкальского края ведется в условиях хронического дефицита кормов. Доля полноценного кормления в продуктивности животных не превышает 55-60%. В рационах недостаточно кормового белка, обменной энергии, сахара, жира, что ведет к недоиспользованию генетического потенциала животных на 30-50%, увеличению неэффективных затрат кормовых ресурсов на 25-30% и удорожанию продукции на 30-40% [1,6].

Организация полноценного кормления животных – одна из основных задач в развитии животноводства. В Забайкальском крае, к сожалению, в последние годы на одну условную голову заготавливается не более 1,34 тонн кормовых единиц, при норме – 3,35 тонн, что обусловлено низкой продуктивностью природных кормовых угодий и полевого кормопроизводства [2].

Исследованиями многих авторов установлено, что устойчивость и эффективность кормопроизводства во многом зависят от видового состава используемых культур и их продуктивного потенциала. Ассортимент кормовых культур должен соответствовать высоким хозяйственным параметрам, природно-климатическим условиям зон, а также сложившейся в области животноводства специализации хозяйств [5,6,13].

Важная роль в устойчивом производстве высококачественных кормов отводится созданию высокопродуктивных агроценозов из перспективных мятликовых культур и их смесей с высокобелковыми, адаптивными к условиям выращивания [1,3,5].

В Забайкальском крае ячмень – основная зернофуражная культура. Зерно ячменя богато белком и крахмалом, в 1 кг содержится – 1,11-1,20 корм. ед. и 74-91 г переваримого протеина, а также все незаменимые аминокислоты. Ячмень включают в состав зерносмесей с высокобелковыми культурами при посеве на зеленый корм, сено, зерносенаж, силос.

С внедрением в производство яровой тритикале открывает большие перспективы улучшения кормовой базы животноводства. Зеленую массу тритикале охотно поедают животные. Она представляет большую ценность в приготовлении сенажа, травяной муки, гранул, брикетов. В 100 кг зеленой массы содержится 22-25 корм. ед., 2,3-2,7 кг переваримого протеина. Тритикале яровая для Забайкалья – перспективная культура, которая может найти свое применение и значительно дополнить производство зерна и

кормов на сельскохозяйственных предприятиях всех форм собственности [11-12].

В целях повышения кормовой ценности и решения белковой недостаточности кормов многие исследователи рекомендуют в одновидовых и смешанных посевах возделывать рапс яровой. Рапс яровой – одна из наиболее высокобелковых культур, возделываемых в Забайкалье, имеющая стратегическое значение благодаря широким возможностям использования. На кормовые цели в одинаковой мере используются зеленая масса и семена растений, обладающие высокой питательной ценностью. По содержанию переваримого протеина (170-260 г на 1 корм. ед.) он может быть приравнен к люцерне. В 1 кг зеленой массы рапса ярового в начале цветения содержится 0,16-0,19 корм. ед. и 28-32 г переваримого протеина. При выращивании рапса ярового в смешанных посевах продуктивность и питательность корма увеличивается на 60-80 процентов [5,7,11,12,13].

Для развития животноводства в зоне рискованного земледелия необходимо определить видовой состав наиболее высокопродуктивных агроценозов кормовых культур. Используя однолетние мятликовые и капустные культуры и их смеси, возможно, решить эту проблему. В этой связи, исследования в данном направлении являются весьма актуальными в настоящее время и в перспективе.

Цель исследований – сравнить продуктивность и кормовые достоинства мятликовых культур в одновидовых и поливидовых посевах с рапсом яровым для получения высококачественного корма в условиях Забайкалья.

Материал, методы и условия проведения исследований

Исследования проведены на полях НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН, расположенных в Ингодинско-Читинской лесостепи.

Климат зоны резконтинентальный. Продолжительность безморозного периода – 90-110 дней. Сумма положительных температур выше 10°C составляет 1500-1800°C. Годовая сумма осадков – 330-380 мм, основное их количество (85-90 %) выпадает в теплый период, максимальное – в июле-августе, минимальное – в мае-июне.

Погодные условия в годы исследований отличались от предшествующих лет количеством и распределением осадков. За вегетационные периоды осадков выпало на 38-66 % больше многолетней нормы (276 мм). Среднесуточные температуры воздуха незначительно превышали среднемноголетние. В целом, создавшиеся климатические условия в годы исследований позволили растениям изучаемых культур сформировать в агроценозах достаточно высокий урожай кормовой массы в одновидовых и поливидовых посевах.

Почва опытного участка луговочерноземная, мучнистокарбонатная, гранулометрический состав – легкий суглинок. По реакции почвенного раствора пахотный горизонт - слабокислый, подпахотный – нейтральный.

Содержание органического вещества в слое 0-20 см – 3,67%, общего азота – 0,31 %. Содержание подвижного фосфора низкое, обменного калия – среднее.

Площадь посевной делянки – 100 м², учетной – 25 м², повторность четырехкратная, расположение делянок последовательное.

Агротехника возделывания кормовых культур общепринятая в зоне. Минеральные удобрения внесли под предпосевную культивацию в норме N₆₀P₆₀K₆₀. Посев провели в оптимальные рекомендуемые сроки (вторая половина мая), рядовым способом, сеялкой СН-16 с нормой высева для мятликовых – 4,0-4,5, для рапса ярового – 3,0 млн. всхожих семян на гектар, в двухкомпонентных смесях: мятликовых – 70%, рапса ярового 50% от нормы, глубина заделки семян мятликовых - 5-6 см, рапса ярового – 2-4 см.

Экспериментальную работу проводили в соответствии с методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами и сопровождали лабораторно-полевыми наблюдениями и анализами.

В исследованиях использовали апробированные методики: «Методика полевых опытов с кормовыми культурами» (1983), «Опытное дело в полеводстве» (1982), «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1985). Данные учетов урожая статистически обработаны методом дисперсионного анализа по Р.А. Фишеру в изложении Б.А. Доспехова (1985) [4,8,9,10].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследований установлено, что наступление фаз вегетации, продолжительность межфазных и вегетационных периодов зависели от агроклиматических условий. Периоды от посева до всходов у культур и их смесей различны: более дружные всходы с самым коротким периодом (11 дней) отмечены у рапса ярового, как в одновидовых, так и поливидовых посевах, затем по нарастающей – у ячменя и тритикале яровой. Период от всходов до бутонизации у рапса ярового составил – 37 дней; всходы-цветение – 47-48 дней, у мятликовых: всходы-кущение – 13-15 дней, всходы-выход в трубку – 25-27 дней, всходы-колошение – 37-46 дней (табл.1).

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов мятликовых культур в одновидовых и поливидовых посевах

Вариант	Период, дней					
	посев- всходы	всходы- бутони- зация	всходы- кущение	всходы- выход в трубку	всходы- колошение	всходы- цветение
Тритикале яровая	13	-	15	27	46	-
Ячмень	12	-	15	25	41	-
Рапс яровой	11	37	-	-	-	47
Тритикале +	13	-	13	27	37	-

рапс яровой	11	37	-	-	-	47
Ячмень + рапс яровой	12	-	15	25	41	-
	11	37	-	-	-	48

Наблюдениями за линейным ростом и облиственностью изучаемых культур в агроценозах показали, что высота растений к уборочной спелости составила в одновидовых посевах: у тритикале яровой – 120 см, ячменя – 95 см, рапса ярового – 112 см; облиственность соответственно: 52, 54, 78 процентов. В поливидовых посевах наблюдалось незначительное взаимоугнетение и показатели высоты растений были ниже на 2-6 см, облиственность – на 1-8 %, что отрицательно не сказалось на их общей продуктивности.

В течение вегетации определяли отношение растений к засухе, вредителям, болезням, устойчивость к полеганию. Отмечена средняя реакция культур на засуху, поражение вредителями, отсутствие у растений заболеваний (5 баллов). К ценным особенностям ячменя, тритикале яровой, следует отнести устойчивость к полеганию (5 баллов), что указывает на широкие возможности их для успешного совместного выращивания с другими более полегающими культурами. Изучаемые культуры в создавшихся погодных условиях вегетационных периодов успешно использовали осадки второй половины лета, хорошо развивались, сформировали высокую продуктивность в агроценозах.

В результате исследований установлена возможность повышения продуктивности и питательной ценности, мятликовых агроценозов путем использования рапса ярового (табл.2).

Таблица 2 – **Продуктивность и питательная ценность мятликовых культур в одновидовых и поливидовых посевах с рапсом яровым**

Культура	Зеленая масса, т/га	Сухое вещество, т/га	Кормовые единицы, т/га	Переваримый протеин, кг/га	Переваримого протеина в 1 корм. Ед., г	Валовая энергия, ГДж/га
Тритикале яровая	16,8	3,87	3,01	343	114	38,3
Ячмень	14,3	3,78	2,99	326	109	37,4
Рапс яровой	25,0	3,94	3,20	718	224	38,4
Тритикале + рапс яровой	23,5	5,20	4,20	627	149	55,6
Ячмень + рапс яровой	25,2	5,34	4,38	697	159	57,7
НСР ₀₅	1,8	0,15	0,19			

Поливидовые посевы по продуктивности превосходили одновидовые мятликовые посевы в 1,1-2,1 раза. Наибольшей продуктивностью и питательной ценностью обладали агроценозы ячмень + рапс яровой и тритикале яровая + рапс яровой формирующие урожай зеленой массы – 23,5-

25,2 т/га, сбор сухого вещества – 5,20-5,34 т/га, кормовых единиц – 4,20-4,38 т/га, переваримого протеина – 627-697 кг/га, валовой энергии – 55,6-57,7 ГДж/га, обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином – 149-159 грамм.

Заключение

1. В Забайкальском крае для обеспечения животных полноценными кормами целесообразно использовать высокопродуктивные мятликовые и капустные культуры (тритикале яровую, ячмень, рапс яровой).

2. Наиболее высокую продуктивность и питательную ценность в кормовых агроценозах сформировали поливидовые посевы ячменя и тритикале яровой с рапсом яровым: урожайность зеленой массы составила 23,5-25,2 т/га, сухого вещества – 5,20-5,34 т/га, кормовых единиц – 4,20-4,38 т/га, переваримого протеина – 627-697 кг/га, валовой энергии – 55,6-57,7 ГДж/га, обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином – 149-159 грамм.

3. Поливидовые посевы ячменя и тритикале яровой с рапсом яровым увеличили продуктивность в сравнении с одновидовыми мятликовыми посевами по сбору кормовых единиц в 1,4 раза, переваримого протеина – в 1,8-2,1 раза, валовой энергии – в 1,5 раза.

Список литературы:

1. *Андреева О.Т.* Современное состояние и перспективные направления развития кормопроизводства Забайкальского края // Современное состояние и стратегия развития кормопроизводства в XXI веке: Материалы конференции (Новосибирск, 9-12 июля 2012 г) / Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние. СибНИИ кормов. – Новосибирск. - 2012. – С.41-48.

2. *Андреева О.Т.,* Пилипенко Н.Г., Сидорова Л.П., Харченко Н. Ю. Создание агроценозов кормовых культур для весеннего и раннелетнего использования в лесостепной зоне Забайкальского края /О.Т. Андреева, Н.Г. Пилипенко, Л.П. Сидорова, Н.Ю. Харченко // Сибирский вестник. – 2018. - № 4. – С. 43-50.

3. *Бенц В.А.,* Кашеваров Н.А., Демарчук Г.А. Полевое кормопроизводство в Сибири /В.А. Бенц, Н.А. Кашеваров, Г.А. Демарчук // Монография. - Новосибирск: Издательство СО РАСХН. - 2011. - 240 с.

4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351с.

5. *Кашеваров Н.И.,* Данилов В.П., Полюдина Р.И., Андреева О.Т., Мустафин А.М. и др. Агротехнологии производства кормов в Сибири / Н.И. Кашеваров, В.П. Данилов, Р.И. Полюдина, О.Т. Андреева, А.М. Мустафин и др. // Монография. - Новосибирск: Издательство СО РАСХН. - 2013 - 248с.

6. *Климова Э.В.,* Андреева О.Т., Темникова Г.П. Пути стабилизации кормопроизводства Забайкалья // Проблемы и перспективы совершенствования зональных систем земледелия в современных условиях: Материалы научно-практической конференции (Чита, 16-17 октября 2008 г)/ Э.В. Климова, О.Т. Андреева, Г.П. Темникова // ЗабАИ ИрГСХА. – Чита.- 2009. – С. 36-39.

7. *Косолапов В.М.,* Трофимов И.А. Состояние и перспективы развития кормопроизводства России в XXI веке /В.М. Косолапов., И.А. Трофимов //Современное состояние и стратегия развития кормопроизводства в XXI веке: материалы международной научно-практической конференции (Новосибирск, 9-12 июля 2012 г.)

- /Россельхозакадемия. Сибирское отделение. СибНИИ кормов. – Новосибирск. - 2013. – С. 14-26.
8. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – М.: Колос. – 1985. – 267 с.
9. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1983. – 197 с.
10. Опытное дело в полеводстве. – М.: Россельхозиздат. – 1982. – 190 с.
11. *Шашкова Г.Г., Андреева О.Т., Цыганова Г.П.* Агротехнологии производства и качество кормов в Забайкальском крае /Г.Г. Шашкова, О.Т. Андреева, Г.П. Цыганова // Монография. - Чита: Читинская городская типография. - 2015. - 390с.
12. *Шашкова Г.Г., Цыганова Г.П., Андреева О.Т.* Возделывание сельскохозяйственных культур в Забайкальском крае /Г.Г. Шашкова, Г.П. Цыганова, О.Т. Андреева // Монография. - Чита: Экспресс-издательство. - 2012. - С.240–241, 275–279.
13. *Щукис Е.Р.* Кормовые культуры на Алтае /Е.Р. Щукис // Монография. - Барнаул: ГНУ Алтайский НИИСХ Россельхозакадемии. - 2013. - 182 с.

УДК 633.2/3

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА СУДАНСКОЙ ТРАВЫ И ПРОСА КОРМОВОГО В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Андреева О.Т.

*НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН
Россия, Забайкальский край, г. Чита*

Представлены результаты исследований сравнительной оценки малораспространенных кормовых культур – суданской травы и проса кормового по важнейшим хозяйственно-полезным признакам – продуктивности, кормовой ценности, адаптивности к условиям произрастания. Установлено, что суданская трава и просо кормовое отличаются высокой кормовой продуктивностью и стабильным формированием семян. Хорошо адаптированы к условиям произрастания Забайкальского края – устойчивы к заболеваниям, вредителям, способны переносить длительные засухи.

Ключевые слова: суданская трава, просо кормовое, продуктивность, питательная ценность, адаптивность.

PRODUCTIVITY AND FEED ADVANTAGES OF SUDANESE GRASS AND MILLET FODDER IN THE FODDER PRODUCTION OF THE TRANS-BAIKAL TERRITORY

Andreeva O.T.

*Research Institute of Eastern Siberia – Branch of SFNCA RAS
Russia, Trans-Baikal Territory, Chita*

The results of studies of comparative evaluation of sparsely distributed forage crops – Sudanese grass and millet fodder on the most important economically useful features - productivity, feed value, adaptability to growing conditions are presented. It has been established that Sudanese grass and fodder millet are characterized by high feed productivity and stable seed

formation. They are well adapted to the growing conditions of the Trans-Baikal Territory - resistant to diseases, pests, able to tolerate prolonged droughts.

Keywords: Sudan grass, fodder millet, productivity, nutritional value, adaptability.

В создании устойчивой кормовой базы для животноводства Забайкальского края большое значение имеет расширение посевов перспективных кормовых культур. По результатам исследований многих ученых ГНУ ЗабНИИСХ доля полноценного кормления в продуктивности животных не превышает 55-60 %, что приводит к недоиспользованию генетического потенциала животных на 30-50 % и удорожанию продукции на 30-40 % [1,2,5].

Природно-климатические условия Забайкальского края (засушливость, короткий безморозный период, незначительный снежный покров) приводят к большим перепадам урожайности и снижают возможность обеспечения животных полноценными кормами в полном объеме. В этой связи для стабилизации кормопроизводства наряду с традиционными культурами существенную роль могут сыграть и малораспространенные в Забайкальском крае перспективные культуры – суданская трава и просо кормовое. Суданская трава (*Sorghum sudanense*) – одна из наиболее урожайных кормовых культур. Отличительной особенностью суданской травы является засухоустойчивость. Благодаря мощной корневой системе она эффективно использует воду глубинных слоев почвы и летние осадки, формируя высокие урожаи. Суданская трава обладает хорошей кустистостью и быстрым отрастанием после скашивания, поэтому ее можно успешно использовать в зеленом конвейере, для приготовления сенажа, силоса, сена. Вегетативная масса суданской травы сбалансирована по основным питательным веществам и охотно поедается животными. В 1 кг зеленой массы содержится 0,32 кормовых единиц и 28 г переваримого протеина. К ценным особенностям суданской травы следует отнести устойчивость к вытаптыванию животными, что дает широкую возможность успешного ее использования и как пастбищной культуры. Для формирования первого укоса необходима сумма активных температур 1100-1200°C, для двух укосов – 1500-1600°C, для созревания семян – 1700-1800°C, что указывает на широкий ареал распространения суданской травы в Забайкальском крае [6, 10-11].

Просо кормовое (*Panicum L.*) – широко применяется в животноводстве в качестве высококачественного, богатого витаминами корма. Зерно и отходы, полученные при переработке проса на крупу вводят в состав комбикормов и используют как высокоценный концентрированный корм. Просяная соломина и полова охотно поедается крупным и мелким рогатым скотом. В 1 кг соломы содержится 0,51 кормовых единиц, в полове – 0,42. В зеленой массе проса в среднем содержится: протеина – 3,5, жира – 0,8, клетчатки – 6,2, золы – 2,3, БЭВ – 10,3 %. В 100 кг сена – 57 кормовых единиц и 6,5 кг переваримого протеина. Зеленая масса проса отличается повышенным содержанием сухого вещества и каротина. В 1 кг содержится в среднем 0,18 кормовых единиц и 20 г переваримого протеина. По

засухоустойчивости и скороспелости просо кормовое вполне соответствует почвенно-климатическим условиям Забайкалья [4,10-12].

Исходя из выше изложенного, исследования в Забайкальском крае в данном направлении, связанные с изучением важнейших хозяйственно-полезных признаков, продуктивности, кормовой ценности, адаптивности к условиям произрастания суданской травы и проса кормового и использования их в рационах животных является актуальными и важными в настоящее время и в перспективе.

Цель исследований – изучить возможность формирования высокой урожайности и питательной ценности малораспространенных кормовых культур (суданской травы и проса кормового), адаптивных к экстремальным условиям Забайкальского края.

Материал, методы и условия проведения исследований

Исследования проведены на полях НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН, расположенных в Ингодинско-Читинской лесостепи.

Климат зоны резко-континентальный. Продолжительность безморозного периода – 90-110 дней. Сумма положительных температур выше 10°C составляет 1500-1800°C. Годовая сумма осадков – 330-380 мм, основное их количество (85-90 %) выпадает в теплый период, максимальное – в июле-августе, минимальное – в мае-июне. В целом характеризуется изменчивостью увлажнения. Годы с хорошей влагообеспеченностью сменяются удовлетворительными, а чаще засушливыми.

Погодные условия вегетационных периодов в годы исследований в основном были теплыми и дождливыми. Превышение среднемноголетнего показателя по влагообеспеченности составило 16-47 %. Среднесуточная температура воздуха превышала многолетнюю норму на 0,7-1,9°C. В целом погодные условия, сложившиеся в период вегетации растений способствовали своевременному появлению всходов, хорошему развитию и формированию в агроценозах высокой урожайности изучаемых культур.

Площадь посевной делянки – 100 м², учетной на кормовые цели – 25 м², и 50 м² – на семена, повторность четырехкратная, расположение делянок последовательное.

Агротехника возделывания кормовых культур общепринятая в зоне. Минеральные удобрения внесли под предпосевную культивацию в норме N₆₀P₆₀K₆₀ и P₁₅ – при посеве. Посев провели в оптимальные сроки (с 25 мая по 5 июня), рядовым способом, сеялкой СН-16 с нормой высева – 4,0 млн. всхожих семян на гектар, на глубину 3-4 см. Сорты изучаемых культур: просо кормовое – Абаканское, суданская трава – Новосибирская 84.

Экспериментальную работу проводили в соответствии с методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами и сопровождали лабораторно-полевыми наблюдениями и анализами.

В исследованиях использовали апробированные методики: «Методика полевых опытов с кормовыми культурами» (1983), «Опытное дело в полеводстве» (1982), «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1985). Данные учетов урожая статистически обработаны методом дисперсионного анализа по Р.А. Фишеру в изложении Б.А. Доспехова (1985) [3, 7-9].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследований выявлена возможность формирования высокой продуктивности малораспространенных кормовых культур (суданской травы и проса кормового) в условиях лесостепной зоны Забайкальского края. Эти культуры характеризуются высоким потенциалом кормовой продуктивности, устойчивостью к засухе (5 баллов), вредителям и поражению болезнями.

На рост и развитие растений, время наступления и продолжительность фенологических фаз большое влияние оказали гидротермические условия и биологические особенности культур.

В наших исследованиях период от посева до всходов изучаемых культур составил 13-14 дней, укосной спелости растения суданской травы достигли - через 50 дней, проса кормового – через 60 дней, формирования семян у суданской травы - через 90 дней, проса кормового – 100 дней, при сумме активных температур – 1976-1985°С, что указывает на успешное производство не только кормов, но и ведение семеноводства проса кормового и суданской травы в лесостепной и степной зонах края.

В результате исследований установлено, что малораспространенные культуры просо кормовое и суданская трава в условиях лесостепной зоны Забайкальского края способны формировать достаточно высокую кормовую продуктивность зеленой массы 14,4-18,30 т/га, сухого вещества – 2,97-3,66 т/га, кормовых единиц – 2,22-2,23 т/га, переваримого протеина – 207-341 кг/га, валовой энергии – 28,51-35,50, обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином – 93-121 грамм и формируют полноценные семена – 1,49-1,51 т/га (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность, питательная ценность и урожай семян малораспространенных культур в агроценозах лесостепной зоны Забайкальского края

Культура	Зеленая масса, т/га	Сухое вещество, т/га	Кормовые единицы, т/га	Переваримый протеин, кг/га	Переваримого протеинав 1 корм. ед., г	Валовая энергия, ГДЖ/га	Урожайность семян, т/га
Просо кормовое	14,40	2,97	2,23	207	93	28,51	1,49
Суданская трава	18,30	3,66	2,22	341	121	35,50	1,51
НСР ₀₅	3,6	0,49	0,30	92			0,13

Высокая кормовая продуктивность, универсальность, экологическая пластичность, возможность формировать полноценные семена в условиях края определяют суданскую траву и просо кормовое для широкого внедрения в Забайкалье.

Заключение

Для обеспечения животноводства Забайкальского края полноценными кормами целесообразно использовать малораспространенные, засухоустойчивые, быстро отрастающие после отчуждения, устойчивые к вытаптыванию животными, поедаемые всеми видами животных дают широкую возможность успешного использования суданской травы и проса кормового в кормопроизводстве Забайкалья.

В результате исследований выявлено, что просо кормовое и суданская трава адаптивны к почвенно-климатическим условиям Забайкалья обеспечивают урожайность зеленой массы – 14,4-18,3 т/га, кормовых единиц – 2,97-3,66 т/га, переваримого протеина – 207-341 кг/га, содержание валовой энергии – 28,51-35,50 ГДж/га, обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином – 93-121 грамм и формируют полноценные семена – 1,49-1-52 т/га.

Список литературы:

1. *Андреева, О.Т.* Кормопроизводство и кормоприготовление / О.Т. Андреева, Г.П. Темникова // Концепция развития АПК Читинской области до 2010 года. – Новосибирск – Чита.- 2003. – С.83-85.
2. *Андреева О.Т.* Современное состояние и перспективные направления развития кормопроизводства Забайкальского края // Современное состояние и стратегия развития кормопроизводства в XXI веке: Материалы конференции (Новосибирск, 9-12 июля 2012 г) / Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние. СибНИИ кормов. – Новосибирск. - 2012. – С.41-48.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351с.
4. *Кашеваров Н.И., Данилов В.П., Полюдина Р.И., Андреева О.Т., Мустафин А.М. и др.* Агротехнологии производства кормов в Сибири / Н.И. Кашеваров, В.П. Данилов, Р.И. Полюдина, О.Т. Андреева, А.М. Мустафин и др. // Монография. - Новосибирск: Издательство СО РАСХН. - 2013 - 248с.
5. *Климова Э.В., Андреева О.Т., Темникова Г.П.* Пути стабилизации кормопроизводства Забайкалья) /Э.В. Климова, О.Т. Андреева, Г.П. Темникова // Проблемы и перспективы совершенствования зональных систем земледелия в современных условиях: Материалы научно-практической конференции (Чита, 16-17 октября 2008 г). - ЗабАИ ИрГСХА. – Чита.- 2009. – С. 36-39.
6. *Кононов С.И., Латфуллин В.З., Фатыхов И.Ш., Мазунина Н.И.* Приемы посева суданской травы в Среднем Предуралье / С.И.Кононов, В.З.Латфуллин, И.Ш. Фатыхов, Н.И. Мазунина. //Кормопроизводство. 2014.- № 9. - С. 29-33.
7. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – М.: Колос. – 1985. – 267 с.
8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1983. – 197 с.
9. Опытное дело в полеводстве. – М.: Россельхозиздат. – 1982. – 190 с.

10. *Шашкова Г.Г., Андреева О.Т., Цыганова Г.П.* Агротехнологии производства и качество кормов в Забайкальском крае /Г.Г. Шашкова, О.Т. Андреева, Г.П. Цыганова // Монография. - Чита: Читинская городская типография. - 2015. - 390с.

11. *Шашкова Г.Г., Цыганова Г.П., Андреева О.Т.* Возделывание сельскохозяйственных культур в Забайкальском крае /Г.Г. Шашкова, Г.П. Цыганова, О.Т. Андреева // Монография. - Чита: Экспресс-издательство. - 2012. - С.240–241, 275–279.

12. *Щукис Е.Р.* Кормовые культуры на Алтае /Е.Р. Щукис // Монография. - Барнаул: ГНУ Алтайский НИИСХ Россельхозакадемии. - 2013. - 182 с.

УДК 634.13

ГРУША В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СЕЛЕКЦИЯ

Васильева Н.А., Гусева Н.К.

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия

Началом развития сортоизучения и селекции груши в Бурятии можно считать конец пятидесятих годов двадцатого века, когда на базе опорного пункта по плодоводству была организована Бурятская плодово-ягодная опытная станция им. И.В. Мичурина. Груша – перспективная культура в Бурятии. Многолетние опыты по ее выращиванию дали положительные результаты. Она себя зарекомендовала, в основном, как плодовая культура для частного садоводства, но по результатам многолетних исследований, ее можно отнести к промышленным культурам, с ежегодным стабильным урожаем.

Ключевые слова: груша, Байкальский регион, сорта и селекция.

PEAR IN THE BAIKAL REGION: BIOLOGICAL FEATURES AND BREEDING

Vasilyeva N.A., Guseva N.K.

FSBEI HE Buryat State Agricultural Academy, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russia

The beginning of the development of pear variety study and selection in Buryatia can be considered the end of the fifties of the twentieth century, when the Buryat fruit and berry experimental station named after. I.V. Michurina. Pear is a promising crop in Buryatia. Many years of experience in growing it have yielded positive results. It has established itself mainly as a fruit crop for private gardening, but according to the results of many years of research, it can be classified as an industrial crop with an annual stable harvest.

Key words: pear, Baikal region, varieties and selection

Биологические особенности

Груша в Бурятии представлена в основном в приусадебных участках. К сожалению, промышленных посадок, как и по другим культурам, нет. Ценится за вкусовые качества плодов и за биологические характеристики.

Корневая система массово находится на глубине до 5 м. В целом корневая система груши хорошо приспособлена к выращиванию в различных почвенных условиях. Однако в молодом возрасте требовательна к

увлажнению почвы, так как имеет мало корневых мочек, а основные корни после выкопки из питомника плохо восстанавливаются.

Надземная часть груши хорошо сформированная, обусловлена в первую очередь из-за ярусности. Очень много боковых побегов, которые в течение вегетационного периода быстро нарастают, поэтому дерево достигает во взрослом возрасте 10-15 метров в высоту.

На молодых деревьях – кора светловатого цвета, на взрослых – красновато-коричневая, древесина часто неровная, с трещинами вдоль ствола.

В возрасте до трех лет часто в зимние периоды верхушечные побеги молодых саженцев подмерзают, а период солнцестояния – подгорают листовые пластинки. В жаркое сухое лето листья сворачиваются трубочкой.

Листья груши сильно различаются по форме и окраске, в первую очередь это зависит от сортов груши.

Почки груши делятся на вегетативные и генеративные. Вегетативные почки формируются на однолетних побегах, генеративные почки закладываются на побегах разных возрастов.

Груша относится к растениям с низкой самоплодностью, в связи с этим необходимо высаживать от двух и выше разных сортов для переопыления.

Плоды форме бывают разные: округлые, грушевидные, удлиненные.

Цветет груша в Бурятии рано во второй декаде мая, в этот период наблюдаются наступление весенних заморозков, что пагубно влияет на цветение. Иногда можно и не получить урожай.

В осенний период сорта груши успевают вовремя сбросить листву и подготовиться к зиме. Хотя листопад у них наступает позже уссурийских форм и гибридов, но продолжительная и благоприятная для закалки Забайкальская сухая осень способствует своевременному окончанию вегетации.

Селекционная работа в Бурятии была начата в 1949 г. в начале сеяли гибридные семена и садили гибридные сеянцы от естественного опыления груш Лукашова, полученных с Горно-таежной опытной станции и семена от естественного опыления уссурийских груш, с Приморского опытного поля.

С 1955 по 1960 гг. проводилась гибридизация груши. В качестве материнских форм использовали сорта Лукашова – Тема, Поля и Сибирячку. Отцовские формы – Мичуринские сорта.

Дикую уссурийскую грушу опыляли крупноплодными сортами Бессемянка, Тонковетка, Сапежанка, БереКозловская.

В результате селекционной работы выделены по зимостойкости, урожайности и по вкусовым качествам 20 отборных гибридов из двух семей: от естественного опыления груш Лукашова и от естественного опыления дикой уссурийской груши, с посредственными вкусовыми качествами плодов.

С 1975 г. отборные гибриды были изучены на коллекции, где определяли их зимостойкость, урожайность, качество плодов и фенологические фазы развития.

За все годы изучения гибриды проявили высокую зимостойкость, не подмерзали вообще или имели слабое подмерзание (1-1,5 балла).

При изучении фенологических фаз развития установлено следующее. Распускание почек у груши начинается 12-22 мая, заканчивается вегетация в конце сентября. Все гибриды рано сбрасывают и успевают хорошо подготовиться к зиме.

На шестой год после посадки большинство гибридов зацвело, некоторые из них имели цветение до 5 баллов. В течение 7 лет цветения и плодоношение было ежегодным. В 1984 году у отдельных гибридов урожай доходил до 22,8 кг с дерева, в 1986 году – до 10 кг. Средняя урожайность с дерева составила 4-11 кг, максимальная – 22,8 кг. Наиболее крупным был у гибрида – 1-1-56 – 35,7 г.

Вкусовые качества плодов были оценены на 2,5-3,7 балла. С лучшими вкусовыми качествами оказались гибриды 1-6-49, 1-1-49. Наиболее урожайным был гибрид 5-15-49 – до 22,8 кг.

По сумме положительных качеств – урожайности и качеству плодов выделены следующие гибриды: 1-6-49, 5-15-49, 1-1-56. Эти отборные гибриды рекомендованы для дальнейшей селекции в качестве материнских форм [1-5].

На данном этапе используется метод внутривидового скрещивания. В качестве материнских растений брали гибридные формы уссурийской груши. В роли отцовских – красноярские сорта: Оленек, Золушка, Невеличка, Дюймовочка, Веселинка, Новинка [6].

Параллельно проводилось сортоизучение европейских, сибирских и дальневосточных сортов. Для любителей-садоводов выделены и размножаются три довольно зимостойкие сорта красноярской селекции.

По итогам производственного сортоиспытания и по хозяйственно-биологическим показателям сорта Оленек (Золушка) и Первая ласточка включены в районированный сортимент груши в Бурятии. Сорт Сибирячка предлагается к районированию по Республике Бурятия в 2006 году.

Сорта инорайнной селекции

Оленек (Золушка) выведен на Красноярской опытной станции садоводства. Дерево небольшое, зимостойкость средняя, урожайность ежегодная, до 40-50 кг. Сбор урожая начинается в конце августа до начала сентября. Форма плода грушевидная, светло-желтая, мякоть сочная, ароматная, масса плода достигает 60 г, содержат 9 % сахара, 0,5 % кислот, пригодны для свежего употребления и технологической переработки. Сорт среднеустойчив к галловому клещу. Лежкость 18 дней (рис. 1).

Первая ласточка выведен на Красноярской опытной станции садоводства. Дерево достигает 10-15 метров, достаточно зимостойкий сорт. Форма плодов округлая, масса плода до 50 г, окраска зеленоватая с желтым

бочонком. Мякоть сладкая, сочная, содержат 10 % сахара, 1 % кислот, особенно хороши в технологической переработке (компот, варенье). Ежегодные урожаи по 30-40 кг с дерева и более. Урожай снимают в конце августа до середины сентября. Сорт не устойчив к галловому клещу. Лежкость 18 дней.



Рис. 1 - Сорт Золушка

Сибирячка выведен в НИИС Сибири им. М.А.Лисавенко путем скрещивания уссурийской груши с Бере Козловской. Дерево среднерослое, со слабо раскидистой формой, зимостойкость средняя. Плоды сорта округлой формы, масса плодов достигает 80 г, окраска зеленоватая с желтыми боками. Плоды сочные, сладкие, содержат 10 % сахара, 1 % кислот. Урожайность можно получить на 4-5 год после посадки - 30-70 кг с дерева. Плодоносит ежегодно во второй декаде сентября. Сорт устойчив к основным вредителям и болезням. Лежкость составляет 20 дней. Из плодов получают хорошие продукты переработки (рис. 2).



Рис. 2 - Сорты Сибирячка

Невеличка выведен на Красноярской опытной станции садоводства путем скрещивания уссурийской груши с Сеянцем Лесной Красавицы. Дерево небольшое, с пирамидальной кроной. Зимостойкость средняя. Плоды средней массой – 20-50 г, форма плода округлая, немного вытянутая, окраска плода желтая с буро-красным румянцем, вкус – кисло-сладкий, содержат 9 % сахара, 0,35 % кислот. Плодоношение ежегодное. Средняя урожайность 30 кг с дерева. Сорты устойчивы к галловому клещу. Лежкость 18 дней.

Веселинка (Новинка) выведен на Красноярской опытной станции садоводства путем скрещивания уссурийской груши с Сеянцем Лесной Красавицы. Дерево слаборослое, с зимостойкой древесиной, крона пирамидальная. Плоды грушевидные с ярким сплошным пунцовым румянцем, средняя масса – 43 г, максимальная – 60 г, мякоть очень нежная, созревают в третьей декаде августа. Средняя урожайность 24 кг с дерева.

Сорты сравнительно устойчивы к галловому клещу. Лежкость 5-7 дней.

Куюмская выведен в НИИС садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко. Дерево небольшое, с округлой кроной. Зимостойкость высокая. Плоды массой 50-65 г, короткогрушевидные, желтые без румянца, мякоть грубая, удовлетворительного вкуса. Плодоносит с 4-5 лет, ежегодно. Средняя урожайность 28,8 кг с дерева. Урожай снимаю в период массового созревания и наступает в период с конца августа до середины сентября. Лежкость 14 дней [7-10].

Список литературы:

1. Батуева, Ю. М. Инновационные результаты в селекции садовых культур в Забайкалье / Ю. М. Батуева, Н. К. Гусева, Н. А. Васильева // Селекция и сорторазведение садовых культур. – 2016. – Т. 3, № 1. – С. 19-22. – EDN WQTVSN.

2. Батуева, Ю. М. Адаптивная селекция плодовых и ягодных культур в Бурятии / Ю. М. Батуева, Н. К. Гусева, Н. А. Васильева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 12(134). – С. 15-19. – EDN TDZMJT.

3. Гусева, Н. К. Селекция как основа эффективности в повышении адаптивного потенциала плодовых и ягодных культур / Н. К. Гусева, Ю. М. Батуева, Н. А. Васильева // Инновационные аспекты агрономии в повышении продуктивности растений и качества продукции в Сибири: Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной 100-летию заслуженного деятеля науки Бурятской АССР, профессора Николая Васильевича Барнакова, Улан-Удэ, 04 декабря 2015 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2015. – С. 53-55. – EDN XVBPVS.

4. Батуева, Ю. М. Инновационные результаты в селекции садовых культур в Забайкалье / Ю. М. Батуева, Н. К. Гусева, Н. А. Васильева // Селекция и сорторазведение садовых культур. – 2016. – Т. 3, № 1. – С. 19-22. – EDN WQTVSN.

5. Будаева, Н. А. Эколого-почвенные условия для возделывания плодовых и ягодных культур / Н. А. Будаева, Н. К. Гусева, Ю. М. Батуева // Почвы степных и лесостепных экосистем Внутренней Азии и проблемы их рационального использования : материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 90-летию, заслуженного деятеля науки РБ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ишигенова Ивана Афанасьевича, Улан-Удэ, 26–27 марта 2015 года. – Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – С. 68-70. – EDN WGJFNT.

6. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел, 1995. — 504 с.

7. Некрасов, А. В. Семечковая плодовая культура груша и ее зимостойкость / А. В. Некрасов // Научный альманах. – 2022. – № 8-2(94). – С. 48-49. – EDN XATIUU.

8. Груша в приусадебном саду / С. М. Хамурзаев, А. А. Мадаев, С. С. Э. Какиева, М. Х. Хамзатова // Известия Чеченского государственного университета. – 2021. – № 1(21). – С. 13-16. – DOI 10.36684/12-2021-21-1-13-16. – EDN ZUJKMN.

9. Туз, А. С. Диагностические признаки видов рода *Rugus* L. - Груша / А. С. Туз, И. А. Бандурко // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2007. – Т. 164. – С. 218-224. – EDN UGQZYX.

10. Северин, В. Ф. Груша в лесостепи Омской области / В. Ф. Северин, Л. М. Кожевникова, Н. В. Бурлачко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 11(37). – С. 21-26. – EDN IPWJEV.

УДК -633.2.033

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ В ОВЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Шубина О.И., Днепровская В.Н.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО

«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»,

г. Чита, Забайкальский край, Россия, E-mail: olgash19-25@yandex.ru, zabai@mail.ru

В работе приводятся данные по изучению продуктивности пастбищ и их ботанической характеристики. Проведен отбор образцов пастбищного травостоя в фазу вегетации развития растения – цветения на определение ботанического состава и выделение преобладающих видов растений на пастбищах в каждом хозяйстве. В работе приведены результаты мониторинга продуктивности пастбищ в овцеводческих хозяйствах Забайкальского края. Приаргунская степная подзона представлена злаково-разнотравно- бобовой растительной группировкой основную массу растительности составляют злаки – 73,9%, бобовые – 11,8%, разнотравье – 14,3 процента. Приононская

лесостепная подзона представлена злаково-бобово-осоко-разнотравной растительной группировкой основную массу растительности составляют злаки – 50%, бобовые – 22 %, разнотравье – 13 %, осоки – 15 процентов. Агинская степная подзона представлена двумя растительными группировками: злаково-разнотравная, злаково-разнотравно-бобово-осоковые. Продуктивность пастбищ по хозяйствам составила 1,0-1,7 т/га зеленой массы.

В результате исследований выявлено, что продуктивность пастбищ по зонам составляет 1,0-1,7 т/га зеленой массы, что не обеспечивает животных в полной потребности зелеными кормами. Для обеспечения животных зелеными кормами в летне-осенне-зимний период необходимо создавать в хозяйствах сырьевые конвейеры и зимние пастбища.

Ключевые слова: овцеводческие хозяйства, пастбища, продуктивность корма, отбор, растительная группировка, подзона, овцы, сырьевой конвейер.

ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVITY OF PASTURE LANDS IN SHEEP FARMS OF THE TRANS-BAIKAL TERRITORY

Shubina O.I., Dneprovskaya V.N.

Zabaikalsky Agrarian Institute – branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Chita, Transbaikal region, Russia, E-mail: olgash19-25@yandex.ru, zabai@mail.ru

The paper presents data on the study of pasture productivity and their botanical characteristics. The selection of samples of pasture herbage during the vegetation phase of plant – flowering development was carried out to determine the botanical composition and highlight the predominant plant species on pastures in each farm. The paper presents the results of monitoring the productivity of pastures in sheep farms of the Trans-Baikal Territory. The Priargunskaya steppe subzone is represented by a cereal-mixed-legume plant grouping, the bulk of vegetation is cereals – 73.9%, legumes – 11.8%, mixed grass – 14.3 percent. The Prionon forest-steppe subzone is represented by a cereal-legume-sedge-herbaceous plant grouping, the bulk of vegetation consists of cereals – 50%, legumes – 22%, herbs – 13%, sedges - 15 percent. The Agin steppe subzone is represented by two plant groupings: cereal-mixed grass, cereal-mixed grass-legume-sedge. The productivity of pastures on farms was 1.0-1.7 t/ha of green mass. As a result of the research, it was revealed that the productivity of pastures by zones is 1.0-1.7 t/ha of green mass, which does not provide the animals with green fodder in full demand. In order to provide animals with green fodder in the summer-autumn-winter period, it is necessary to create raw material conveyors and winter pastures in farms.

Keywords: sheep farms, pastures, feed productivity, selection, plant grouping, subzone, sheep, raw material conveyor.

Актуальность исследования. Состояние животноводства зависит от уровня развития кормопроизводства. Среди элементов, определяющих состояние кормовой базы, особенно большое значение, имеет продукция природных сенокосов и пастбищ. Она является одной из главнейших статей кормового баланса и вместе с тем дает наиболее полноценный корм [2].

Укрепление кормовой базы для племенного животноводства тесно связано не только с обеспеченностью кормами, но и их качеством при заготовке и хранении. В Забайкальском крае имеются значительные площади сенокосов и пастбищ, однако должного внимания по их улучшению не уделяется. Сенокосение проводится не всегда своевременно, без учета

биологических особенностей произрастающих растений, что приводит к снижению урожайности и ухудшению кормовых качеств сена [3].

Одним из важнейших условий решения этой задачи является характеристика качества пастбищного корма и заготовленных кормов в разных зонах Забайкальского края.

С этой целью в пленных хозяйствах в 2022 году Забайкальским аграрным институтом проведена работа по изучению продуктивности пастбищ их ботаническая характеристика, и рассчитана потребность кормов для каждого хозяйства.

Материалы и методы. Проведен отбор образцов пастбищного травостоя в фазу вегетации развития растения – цветения. Определен ботанический состав, урожайность травостоя. Выявлены преобладающие виды растений на пастбищах в хозяйствах [1].

Результаты исследования. Для овцеводческих хозяйств с общим поголовьем овец 50549 голов площадь пастбищ составляет 105878 гектаров, в том числе Приаргунская степная подзона – 9645 га, Приононская лесостепная подзона – 17768 га, Агинская степная подзона- 78465 гектаров, при их продуктивности 1,0-1,7 т/га. Хозяйства имеет возможность использовать 134946 тонн пастбищных кормов при потребности 51073 тонны. Несмотря на такую обеспеченность пастбищными угодьями необходимо отметить, что в хозяйствах ООО «Соло», ООО «Туншэ», СПК «Кункур», ООО «Гэрэл» для имеющегося поголовья не хватает пастбищного корма на площади 6364 га. Недостающую потребность пастбищных кормов необходимо восполнить на пашне за счет посева однолетних трав на зеленый корм на площади 530 гектаров. Площадь рапса – 130 га, площадь овса – 400 га.

Кроме того необходимо отметить что масса трав получаемая с пастбищ в течение сезона по отдельным периодам его нарастает неравномерно. С весны рост трав идет интенсивнее к середине лета темп нарастания снижается, а в степных сухих районах наблюдаются даже потери ранее накопленной массы.

Данные по ботаническому составу и продуктивности пастбищного травостоя представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Ботанический состав и продуктивность пастбищных растений

Растительная группировка	Ботанический состав, %				Продуктивность, т
	злаки	бобовые	разнотравье	осоки	
Приаргунская степная подзона: СПК ПЗ «Дружба»					
Злаково-разнотравно-бобовая	73,9	11,8	14,3	-	1,7
Приононская лесостепная подзона: СПК ПЗ «Родина»					
Злаково-бобово-осоко-разнотравная	50	22	13	15	1,5

Агинская степная подзона: СПК ПЗ «Ушарбай», АК «Кусочи», СПК имени Кирова, СПК имени Ленина, ООО «Гэрэл», СПК «Кункур», АК «Цокто-Хангил», АК «Урдо Ага», ООО «Туншэ», ООО «Соло»					
Злаково - разнотравная	70	-	30	-	1,0-1,2
Злаково- разнотравно- бобово- осоковая	76	9	5	10	1,0-1,2

Приаргунская степная подзона представлена злаково-разнотравно-бобовой растительной группировкой основную массу растительности составляют злаки – 73,9%, бобовые – 11,8%, разнотравье – 14,3 процента.

Приононская лесостепная подзона представлена злаково-бобово-осоко-разнотравной растительной группировкой основную массу растительности составляют злаки – 50%, бобовые – 22 %, разнотравье – 13 %, осоки – 15 процентов. Продуктивность пастбищ по хозяйствам составила 1,0-1,7 т/га зеленой массы.

Агинская степная подзона представлена двумя растительными группировками: злаково-разнотравная, злаково-разнотравно-бобово-осоковые.

Продуктивность пастбищ в хозяйствах определялась в период интенсивного роста (июнь) выявлено, что урожайность их низкая поэтому для бесперебойного поступления зеленого корма необходимо создавать откормочные площадки для откорма взрослых овец и молодняка в летне-осенне-зимний период за счет использования зеленой массы однолетних культур в зеленом конвейере и создание зимних пастбищ.

Выводы. В результате исследований продуктивности пастбищ в овцеводческих хозяйствах выявлено, что продуктивность их по зонам составляет 1,0-1,7 т/га зеленой массы, что не обеспечивает животных в полной потребности зелеными кормами. Для обеспечения животных зелеными кормами в летне-осенне-зимний период необходимо создавать в хозяйствах сырьевые конвейеры и зимние пастбища.

Список литературы:

1. ГОСТ 27262 «Корма растительного происхождения».
2. Бутуханов А.Б. Памятка луговода Забайкалья: учебное пособие/А.Б. Бутуханов, ЕА. Батоева, Э.Г. Имескенова; ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова». - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им В.Р. Филиппова, 2013.-160 с.
3. Климова Э.В. Кормопроизводство - самостоятельная отрасль/ Э.В. Климова - Иркутск : Восточно-Сибирское книжное издательство, 1985.-96 с.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ АПК И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:636.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ РИНОТРАХЕИТЕ КОШЕК В Г. ЧИТА

¹Кандалова Д.В., ²Доржиев Б.И.

¹ООО «Зоосервис плюс», г. Чита, Забайкальский край, Россия

²Забайкальский аграрный институт - филиал ФГБОУ ВО «Иркутский ГАУ имени А.А. Ежевского», г. Чита, Забайкальский край, Россия

Инфекционный ринотрахеит кошек – это остропротекающая болезнь, характеризующаяся поражением глаз и органов дыхания. Развивается стойкая иммуносупрессия. Иммунитет после естественного переболевания кошек FVR кратковременный и неполный. Использование таких современных препаратов, как «Фелиферон» и «Циклоферон», при лечении вирусного ринотрахеита кошек дает хорошие результаты.

Ключевые слова: Инфекционный ринотрахеит, кошки, иммуномодулятор, лечение.

THE EFFECTIVENESS OF IMMUNOMODULATORS IN INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS OF CATS IN CHITA

¹Kandalova D.V., ²Dorzhiiev B.I.

¹Zoosevice Plus LLC, Chita, Zabaikalsky krai, Russia Zabaikalsky Agrarian Institute –

²branch of FSBEI HE SAU named after A.A. Yezhevsky Chita, Zabaikalsky krai, Russia

Infectious rhinotracheitis of cats is an acute disease characterized by damage to the eyes and respiratory organs. Persistent immunosuppression develops. Immunity after natural cat FVR

is short-term and incomplete. The use of such modern drugs as Feliferon and Cycloferon in the treatment of viral rhinotracheitis of cats giver good results.

Key words: Infectious rhinotracheitis, cats, immunomodulator, treatment.

Введение. Инфекционный ринотрахеит или герпесвирусная инфекция кошек - широко распространенное, остро и хронически протекающее контагиозное заболевание животных семейства кошачьих [3], проявляющееся в виде лихорадки, сопровождается поражением конъюнктивы и воспалением верхних дыхательных путей.

Источником инфекции являются больные животные и вирусоносители и основным путем заражения является аэрогенный, что способствует быстрому распространению заболевания. Возбудитель вируса может находиться на слизистой оболочке дыхательных путей и конъюнктивальной слизи до 50 дней. Инфицирование происходит при контакте здоровых животных с больными при выделении ими носовых и конъюнктивальных истечений, слюны, вагинальной слизи.

Также возможна косвенная передача вирусного ринотрахеита через различные предметы, с которыми были в контакте зараженные кошки, например такие как: миски для еды и воды, клетки, переноски, амуниция, туалетные лотки, руки и одежда владельца домашнего животного, имевшего контакт с носителем герпесвируса.

В последние годы была проделана большая работа по изучению иммунного ответа кошек на различные эндогенные факторы. В частности, при заражении острыми вирусными инфекциями обычно развивается стойкая иммуносупрессия. Иммунитет после естественного переболевания кошек FVR кратковременный и неполный [8, 9]. Многие кошки, которые когда-либо были инфицированы вирусным ринотрахеитом, никогда полностью не излечиваются от данного заболевания; такие кошки считаются латентными носителями вируса на протяжении всей своей жизни [1,7].

В последнее время появилась тенденция к увеличению численности кошек, переболевших инфекционным ринотрахеитом в г. Чита. Одна из причин подъема уровня заболеваемости состоит в том, что владельцы животных вакцинируют кошек намного реже, чем собак.

Именно по этой причине проблема лечения вирусных инфекций кошек так актуальна в наши дни. Довольно значимыми являются исследования по разработке лечения и специфической профилактики инфекционных болезней кошек, в том числе и инфекционного ринотрахеита.

Использование в клинической практике препаратов с бифункциональной — противовирусной и иммуномодулирующей активностью [6] представляется весьма перспективным.

Применение иммуномодуляторов подвергает активации иммунитет и предполагает усиление защиты, что делает возможным использование их на ранних стадиях инфекционных заболеваний.

Цель нашей работы – сравнить действие иммуномодуляторов фелиферона и циклоферона при лечении инфекционного ринотрахеита кошек.

Условия, материалы и методы. Работа проводилась на базе ветеринарной клиники «Зоосервис плюс», г. Чита. Объектом исследования явились кошки с клиническими признаками инфекционного ринотрахеита. Использовались клинические и лабораторные методы исследований (ПЦР, гематологические).

Результаты исследования. При проведении клинического осмотра у кошек были выявлены кашель, гиперсаливация, серозно-гнойные выделения из носа и глаз. При пальпации гортани и трахеи животные тяжело сглатывали, отмечалась болезненность, нижнечелюстные лимфоузлы были увеличены. Температура тела варьировалась от 39,9°С до 40,1°С.

Тест ПЦР дал положительный результат на инфекционный ринотрахеит кошек.

Исходя из анамнеза и клинической картины, была отмечена острая форма течения инфекционного ринотрахеита.

У исследуемых животных при поступлении на прием отмечались видимые изменения гематологической картины (таб. 1). У животных наблюдалось повышение лейкоцитов, как ответная реакция на воспаление, показатели СОЭ также свидетельствуют о наличии воспалительного процесса в организме кошек. На это также указывает ядерный сдвиг влево в лейкоцитарной формуле за счет повышения количества палочкоядерных нейтрофилов.

Повышение уровня эритроцитов, возможно, было связано с обезвоживанием организма кошек, больных ринотрахеитом в результате истощения. Средние значения гематокрита также превысили границу физиологической нормы, что указывает на дегидратацию у животных.

Отчетливо наблюдалось снижение количества лимфоцитов, из чего можно сделать вывод об угнетении иммунитета. Эозинофилия и моноцитоз могут быть связаны с аллергическими реакциями в организме при вирусной инфекции.

Таблица 1 - Показатели крови кошек в день поступления в ветеринарную клинику

Показатель, единицы измерения	Показатели в норме	Первичный прием
СОЭ, мм/ч	0-13	21,9±2,3
Гематокрит, %	30-45	50,7±2,9
Гемоглобин, г/л	80-150	119,1±10,8
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,3-10,0	10,36±0,19
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5,5-16,5	16,91±0,37
Нейтрофилы палочкоядерные, %	0-3	4,4±0,2
Нейтрофилы сегментоядерные, %	35-75	55,6±3,21
Лимфоциты, %	30-55	27,23±5,1
Моноциты, %	1-4	6,0±1,0

Эозинофилы, %	2-6	6,7±0,3
Базофилы, %	0-2	0,2±0,01

Были применены две схемы лечения кошек с применением в основе двух препаратов, как Фелиферон и Циклоферон, которые использовались в качестве иммунокорректоров, антибиотикотерапии и симптоматического лечения.

Животные лечились амбулаторно. Ежедневно хозяева кошек посещали с ними ветеринарную клинику для клинического осмотра и проведения терапии. На основании ежедневных врачебных мероприятий была зафиксирована динамика выздоровления кошек.

Исходя из данных, представленных в таблице 2, где показана гематологическая картина животных, проходивших лечение по различным схемам, можно сделать вывод, что включение Фелиферона в комплексную терапию лечения кошек с диагнозом инфекционный ринотрахеит, способствует наиболее быстрому восстановлению показателей крови до нормальных значений.

Таблица 2 - Гематологические изменения у кошек с разными схемами лечения

Показатель, единицы измерения	1 схема	2 схема
СОЭ, мм/ч	13,1±2,0	13,8±1,3
Гематокрит, %	41,39±4,42	42,0±5,08
Гемоглобин, г/л	134,8±10,1	129,3±10,4
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,73±0,19	7,32±0,15
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	13,84±0,37	14,74±0,22
Нейтрофилы палочкоядерные, %	2,9±1,0	3,0±0,28
Нейтрофилы сегментоядерные, %	53,8±4,89	52,35±2,59
Лимфоциты, %	35,28±4,9	32,79±5,1
Моноциты, %	3,3±2,2	3,4±1,3
Эозинофилы, %	5,5±1,0	5,6±1,2
Базофилы, %	0,2±0,1	0,2±0,01

У кошек, получавших комплексную терапию по первой схеме отмечалось наиболее быстрое улучшение самочувствия, наблюдалась положительная динамика в симптоматике основного заболевания и отсутствие осложнений.

Клиническое выздоровление кошек, в лечении которых применялась первая схема, отмечено на 7- 8 сутки.

Также большое значение играет то, что в данной схеме полностью отсутствуют осложнения после проведенной терапии.

Вторая схема лечения оказалась не столь эффективной в сравнении с первой, динамика по тем же показателям отставала от первой на 2-3 дня в среднем. А также наблюдались побочные действия в виде однократной рвоты и диареи.

Сокращение сроков лечения связано с положительным действием кошачьего интерферона - Фелиферон, который оказался наиболее эффективным по сравнению с препаратом Циклоферон.

Результаты и обсуждение. Инфекционный ринотрахеит кошек - инфекционное заболевание вирусной этиологии вызывает у взрослых животных преимущественно поражения органов респираторного тракта и глаз.

В качестве активного начала Фелиферон содержит рекомбинантный интерферон-омега, принадлежащий к семейству истинных (негликозилированных) интерферонов – омега кошки [2], обладает иммуномодулирующей и противовирусной активностью, наиболее благоприятно влияет на динамику симптоматики заболевания, морфологическую картину крови и позволяет сократить курс лечения на 2 дня по сравнению со схемой, включающей применение в основе препарата - Циклоферон.

Циклоферон является эффективным отечественным индуктором синтеза эндогенных интерферонов с доказанным положительным клиническим эффектом при ряде инфекционных заболеваний [6].

Использование таких современных препаратов, как «Фелиферон» и «Циклоферон», при лечении вирусного ринотрахеита кошек дает хорошие результаты.

Полученные результаты позволяют рассматривать Фелиферон, как перспективный препарат в терапии инфекционного ринотрахеита кошек.

Список литературы:

1. Алексеева И. Г. Инфекционные болезни мелких домашних животных: учебное пособие / И. Г. Алексеева, В. П. Дорофеева, М. В. Маркова. — Омск: Омский ГАУ, 2019. — 121 с.
2. Бажибина Е. Б. Результаты клинического испытания лекарственного препарата на основе интерферона кошки - Фелиферон / Е. Б. Бажибина, С. А. Пархоменко // Российский ветеринарный журнал. – 2018. – № 3. – С. 24-27.
3. Белкин Б.Л. Инфекционный ринотрахеит кошек / Б.Л. Белкин, Н.А. Малахова // Вестник аграрной науки, 2023. - № 1(100). – С. 12-16.
4. Глотова Т. И. Противовирусная активность препаратов в опытах *in vitro* и *in vivo* в отношении вируса ринотрахеита кошек / Т. И. Глотова, Т. Б. Тугунова, В. В. Русских, А. Г. Глотов // Ветеринарная патология, 2011. – №3. – С. 86.
5. Елизарова Е.А. Тактика комплексной терапии ринотрахеита кошек с использованием препарата «Фелиферон» (рекомбинантного интерферона кошек) //

Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2016. – № 6. – С. 28–31.

6. Исаков Д.В. Циклоферон: механизмы действия и новые перспективы применения в клинической практике / Исаков Д.В., Исаков В.А. // Клиническая медицина, 2015. - № 9. С. 46-51.

7. Кокорина Е. Г. Восприимчивость кошек к инфекционному ринотрахеиту: породно-возрастные показатели и сезонность заболеваемости / Е. Г. Кокорина, Э. И. Элизбарашвили // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная Медицина. Современные проблемы и перспективы развития», Саратов, 2010. – С. 226-228.

8. Кузнецова Е.А. Иммуноморфологический и биохимический статус кошек в норме и при герпесвирусной инфекции / Е.А. Кузнецова, И.А. Пахмутов // VI Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», Ульяновск, 2015. С. 99-101.

9. Санин; А. В. Иммуномодуляторы в ветеринарной практике: применение и противоречие / А. В. Санин, А. Н. Наровлянский, С. В. Ожерелков и др. // Журнал «Био — ветеринарная клиника». - 2008. - №10, - С. 28-31.

10. Элизбарашвили Э. И. Вирусный ринотрахеит кошек / И. Элизбарашвили // Ветеринарная патология. – 2001. – №4. – С.13-17.

УДК 619.615.015.4;616-084

МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ АПРОБАЦИИ РАЗРАБОТАННОГО ФИТОПРЕПАРАТА

^{1,2} Савельева Л.Н., ²Бондарчук М.Л. ²Некрасова О.С.

¹ Научно-исследовательский институт Ветеринарии Восточной Сибири - филиал Сибирского Федерального Научного Центра Агробиотехнологий, г. Чита, Россия;

²Забайкальский аграрный институт-филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Чита, Россия

В статье представлены данные клинического, гематологического и патоморфологического анализа, как результат влияния нового фитопрепарата для профилактики и лечения желудочно-кишечных расстройств у телят. В результате исследований на экспериментальных животных получены положительные данные: препарат не обладает токсичностью на организм животных, не вызывает аллергической реакции, достоверно повышает число лимфоцитов на 23,8%, гематокрита на 8,6%, гемоглобина на 40% ($p < 0,01$) в крови опытных животных. Фитопрепарат рекомендован для клинического испытания на телятах.

Ключевые слова: фитопрепарат, экспериментальные животные, гематология, клинический анализ, патоморфология

MORPHO-FUNCTIONAL CHANGES IN THE BODY OF EXPERIMENTAL ANIMALS WHEN TESTING THE DEVELOPED PHYTOPREPARATION

Savelyeva L.N.^{1,2}, Bondarchuk M.L.², Nekrasova O.S.²

¹*Siberian Federal Scientific Centre of Agro-bio-technologies of the Russian Academy of Sciences, Chita, Trans-Baikal Territory, Chita, Russia;*

²*Transbaikal Agrarian Institute-branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Agrarian University" them. A.A. Ezhevsky, Chita, Russia;*

The article presents data from clinical, hematological and pathomorphological analysis as a result of the influence of a new herbal medicine for the prevention and treatment of gastrointestinal disorders in calves. As a result of studies on experimental animals, positive data have been obtained. The drug is not toxic to animals, does not cause an allergic reaction, and significantly increases the number of lymphocytes by 23.8%, hematocrit by 8.6%, hemoglobin by 40% ($p < 0.01$) in the blood of experimental animals. The herbal medicine can be recommended for clinical trials on calves.

Keywords: herbal medicine, experimental animals, hematology, clinical analysis, pathomorphology.

Введение. Высокая заболеваемость молодняка крупного рогатого скота приводит к вынужденному убою и гибели значительного числа животных, не дополучению живой массы, что тормозит развитие животноводства. Отдельного внимания заслуживают лекарственные средства растительного происхождения. Их преимущества в том, что их легко можно изготовить в условиях хозяйства, они относятся к низкому ценовому сегменту, не токсичны или имеют очень низкую токсичность, обладают широким спектром действия, в том числе актуально их применение при острых расстройствах желудочно-кишечного тракта телят [1-5].

В связи с этим перед клиническими испытаниями новых разработанных препаратов, лекарственных средств, в том числе растительного происхождения важно подтвердить их безопасного влияния на организм животного и влияние на физиологический статус животных [3-4].

Целью наших исследований явилось – изучить действие фитопрепарата на морфо-функциональное состояние экспериментальных животных.

Материалы и методы исследований.

Опытный образец препарата представляет собой водный экстракт из плодов черемухи – *cerasis fructus*, цветов ромашки – *pyrethri flores*, корневища амаранта – *amaranthus rhizomatis*.

Для апробации опытного препарата по принципу аналогов в лаборатории НИИВ Восточной Сибири – филиале СФНЦА РАН с учетом разработанных правил [7] сформированы две группы белых мышей по 7 животных в каждой группе в возрасте 2 месяцев: опытная группа – животным выпаивали разработанный препарат в дозе 3 мл/сут. на одно животное. Контрольная группа – животным не задавали фитопрепарат.

У животных данных групп ежедневно физиологические параметры: температуру, пульс, дыхание, исследование видимых слизистых оболочек, состояние фекалий, этологию. Кормление животных проводили в обычном режиме. Для оценки показателей крови при применении препарата у животных на 7-й день эксперимента провели отбор проб крови в вакуумные пробирки Vacutainer с K_2 ЭДТА. Для гематологического анализа

использовали гематологический анализатор PCE 90 Vet. Для оценки общетоксического действия учитывали патоморфологическую картину внутренних органов опытных животных [5].

Методика применения препарата экспериментальным животным проводилась согласно требованиям ГОСТ Р 53434-2009 «Принципы надлежащей лабораторной практики» [7].

Результаты исследований.

При проведении эксперимента после получения водного экстракта определяли фармацевтическую совместимость природного сырья фитопрепарата методом растворения, осаждения и нанесением на кожу с целью выяснения аллергического действия.

Физиологические показатели у опытных животных во всем периоде эксперимента находились в пределах нормы: средний показатель температуры тела составил $38,5 \pm 0,22$ °С, частота пульса $138,0 \pm 0,31$ уд/мин, частота дыхания $21,0 \pm 0,14$ д/мин, состояние желудочно-кишечного тракта так же соответствовали норме. Изменений со стороны слизистых оболочек и шерстного покрова у опытных животных не наблюдалось. Двигательная активность была сохранена. При оценке морфологических показателей крови опытных животных можно объективно оценить физиологическое состояние организма животных [6-7]. Результат общего анализа крови показал, что применение фитопрепарата оказывает благоприятное влияние на содержание основных показателей крови увеличения числа лимфоцитов на 19,7%, гематокрита на 4,3%, гемоглобина на 33% ($p < 0,01$), у животных контрольной группы.

Токсикологический анализ проводили путем дачи *per os* максимальной концентрации препарата (100%).

По окончании эксперимента, выборочно проводили эвтаназию опытных животных (т.к. гибели лабораторных животных не наблюдалось). При оценке морфологической картины опытных животных паренхиматозные органы и желудочно-кишечный тракт не имели патоморфологических изменений соответствующих токсическим изменениям. В печени, в органе наиболее чувствительном к действию токсических веществ, макроскопическая и микроскопическая структура соответствовала норме: паренхима органа однородная, в балочно-дольковом строении печени некроза и дистрофии не обнаружено.

Заключение

В результате доклинических испытаний с применением методов экспериментального, сравнительного, гематологического, патоморфологического анализа, разработанный опытный образец фитопрепарата (раствор из плодов черемухи – *cerasis fructus*, цветов ромашки – *pyrethri flores*, корневища амаранта – *amaranthus rhizomatis*), в дозе 3мл на экспериментальное животное вводимого *per os* показал положительные результаты на их физиологическое состояние и этологию. Препарат не обладает токсичностью для организма животных, не вызывает

аллергической реакции, достоверно повышает число лимфоцитов на 19,7%, уровень гематокрита на 4,3% и гемоглобина на 33% ($p < 0,01$) и рекомендован для клинического испытания при острых расстройствах желудочно-кишечного тракта на молодняке КРС.

Список литературы:

1. Банный И.П., Литвиненко М.М. Фармакологический анализ лекарственного растительного сырья/ И.П. Банный, М.М. Литвиненко и др.// Учебное пособие. – Х.: Золотые страницы, 2003. – 86 с.
2. Савельева Л.Н., М.Л. Бондарчук, Куделко А.А. Мониторинг болезней органов пищеварения крупного рогатого скота на территории Забайкальского края// Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51. № 5. С. 77–82.
3. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Применение нового фитопрепарата при желудочно-кишечных расстройствах поросят // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2020. № 5. С. 56–61. DOI: 10.26898/0370-8799-2020-5-6.
4. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л. Влияние фитобиотических препаратов на морфохимические показатели крови телят при диспепсии // Сибирский Вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Том 52. №5. С. 98-104. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-5-123>.
5. Жаров А.В., Иванов И.В., Стрельников А.П. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных/Под ред. А.В. Жарова.-М.: Колос. 2000.-400 с.
6. Ihan A. B. Tepez B. Diminished interferon-gamma production in gastric mucosa T lymphocytes after *H. pylori* eradication in duodenal ulcer patients // Hepatogastroenterology. – 1999. - Vol.46. - P.1740 - 1745.
7. Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных за № 755 от 12.08.1977 г.».

4. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 332.1

СЕЛЬСКИЕ АГЛОМЕРАЦИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Черненко Е.В., Гусева В.Е., Рузайкина Е.В., Киреева Ю.В.
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Росси

В статье отражается необходимость развития сельских территорий на основе формирования агломерации. Указаны принципы формирования агломерации. Рассмотрены основные проблемы сельской местности. Одним из решений, которых может стать создание и развитие городских центров в сельской местности.

Ключевые слова: сельские территории, развитие, агломерация, государство, развитие

RURAL AGGLOMERATIONS AS A BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Chernenko E.V., Guseva V.E., Ruzaikina E.V., Kireeva Y.V.
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vavilov University
Saratov, Russia*

The article reflects the necessity of rural areas development on the basis of agglomeration formation. The principles of agglomeration formation are specified. The main problems of rural areas are considered. One of the solutions, which can be the creation and development of urban centers in rural areas.

Keywords: rural areas, development, agglomeration, state, development

Сельское хозяйство является одним из важнейших условий существования страны, от правильного управления которым зависит стабильное функционирование общества в целом. Особый статус сельского хозяйства определяется, с одной стороны, производством продуктов питания для населения и воспроизводства рабочей силы, а с другой - производством сырья для других отраслей экономики. Поэтому можно сделать вывод, что высокий уровень сельскохозяйственного производства гарантирует экономику и продовольственную безопасность страны.

Сельское хозяйство является неотъемлемой частью национальной экономики. Как и другие отрасли экономики, оно сталкивается с рядом проблем, препятствующих его развитию.

Первая проблема - это изменение климата. Вторая проблема сельского хозяйства - финансирование. Другая проблема - устаревшая сельскохозяйственная и уборочная техники. Четвертая - человеческий фактор. Не хватает высококвалифицированной рабочей силы, люди не хотят работать в сельской местности.

Сегодня мы видим, что такая тенденция, как урбанизация, активно ускоряется. Рост роли городов и миграция населения из сельской местности в мегаполисы происходят во всем мире. В этом отношении Россия идет по тому же пути, что и развитые страны. Более того, мы отстаем и от Запада, где население продолжает переезжать в крупные города, в то время как на Западе этот этап урбанизации завершился. Уже началась следующая фаза - субурбанизация или деурбанизация, когда люди покидают города и переселяются в сельскую местность.

Разрушение и опустошение российских деревень во многом связано с историческим наследием, особенно советской эпохи, но и сегодня у властей нет четкого представления о территориальной организации страны.

Одним из решений этой проблемы может стать создание и развитие городских центров в сельской местности. Такие агломерации могут стать инструментом обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства, как в различных регионах, так и в стране в целом [5].

Процесс урбанизации в сельской местности имеет те же характеристики, что и в городах, - пространственное расширение застройки приводит к конвергенции и "слиянию" соседних городов в единую застроенную территорию. Конвергенция означает создание новых систем территориального планирования, управления и организации, связывающих сетевую структуру агроэкономических регионов, прежде всего через возможность межмуниципального сотрудничества в форме договорных отношений между сельскими муниципалитетами и рядом автономных городских муниципалитетов.

В России существует возможность развития полицентрических сельских территорий (в рамках одного поселенческого ядра) и полицентрических городских агломераций с несколькими взаимосвязанными поселенческими центрами. В настоящее время очень важно разработать и

создать прозрачные механизмы регулирования производства и сбыта органической сельскохозяйственной продукции.

Государство должно полностью или частично компенсировать фермерам затраты на органическую сертификацию. Необходимо создать систему государственной финансовой поддержки малых фермерских хозяйств. В сельской местности она может быть основана на формировании агломераций:

1) Стратегия социально-экономического развития сельской конурбации на 15-20 лет;

2) план пространственного развития. В соответствии со ст. 14 Градостроительного кодекса РФ планы пространственного развития субъектов РФ могут разрабатываться для всей территории субъекта РФ или для ее части, что также относится к агломерациям;

3) общая инвестиционная программа, содержащая положения о том, как соотносятся цели, поставленные в стратегии и плане пространственного развития, с целями стратегии и плана пространственного развития[1-3].

Цели, поставленные в стратегиях и планах территориального развития, могут быть увязаны с бюджетами муниципальных образований, входящих в состав конурбации, с намерениями частных инвесторов и программами государственно-частного партнерства. Комплексный инвестиционный план является эффективным инструментом, способствующим формированию кластеров в современных условиях.

При формировании агломерации должны соблюдаться следующие принципы:

- Государственная воля и заинтересованность; необходимо сохранить существующие муниципальные границы;

- Комплексный подход к определению стратегических целей и решению проблем на территории кластера;

- существенное бюджетное финансирование.

Переход к агломерационному планированию и организации должен предусматривать создание территорий, сгруппированных вокруг одного или нескольких центров. Городские поселения, в которых более половины населения занято в переработке сельскохозяйственной продукции, ремонте сельхозтехники, транспортном обслуживании и т.д., часто связаны с сельской местностью; это нередко существующие региональные центры, другие небольшие города и села[6].

Эти города и поселки являются локальными центрами, где сосредоточена социальная инфраструктура, необходимая для повседневного обслуживания собственного населения и окружающих сельских жителей. Именно такие городские поселения вместе с сельскими могут образовывать взаимосвязанные системы сообществ, которые служат основой для повышения экономической активности и возрождения сельских территорий[2]. Взаимосвязанные системы городских и сельских поселений могут быть объединены для решения проблем, возникающих в различных сообществах.

Государство также должно сыграть важную роль, поскольку его финансовая поддержка будет способствовать быстрому развитию высокоэффективных компаний. Государство также должно отвечать за создание инфраструктуры, способствующей привлечению населения в сельскую местность. Таким образом, государственно-частное партнерство в сельской местности позволит наладить взаимовыгодное сотрудничество для решения проблем.

Список литературы:

1. Дудник А.В., Чердакова Т.А. Влияние субъективных факторов на инновационную активность регионального АПК // Проблемы современной экономики. 2019. № 3 (71). С. 306 - 310.

2. Кидяева, Н. А. Экономическое развитие сельских территорий / Н. А. Кидяева, С. В. Илларионов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 1 (448). — С. 82-88. — URL: <https://moluch.ru/archive/448/97974/> - 05.10.2023.

3. Новоселов, А.С., Ковалев А.Е., Гайдук Е.А. Совершенствование методики моделирования социально-экономических процессов на муниципальном уровне управления // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. - 2017. - № 3(51) . - С. 9

4. Павлова, М. О. Сельские агломерации как основа развития агропромышленного комплекса // Международная научная конференция «Сибирь в XXI веке — новое освоение: подходы, стратегии, проекты», сборник материалов

[Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2017. — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/954/participant/16646-04.10.2023>- 25.09.2023.

5. Пивень, Д.А. Региональная агломерация и предпосылки ее создания // Вестник ЯрГУ. Серия гуманитарные науки. 2014. №1(27) . С. 133 - 138.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 года №2373-р «Об утверждении состава Правительственной комиссии по вопросам агропромышленного комплекса и устойчивого развития сельских территорий и признании утратившими силу актов Правительства РФ» // Собрание законодательства РФ. – 2018. – №46. – Ст. 7084.

УДК 637.523.22

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МЯСОПРОДУКТА С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ

**Лескова С.Ю., Миронов П.М., Пурбуев А.В., Павлова С.Н.,
Данилов М.Б., Аслалиев А.Д.**

*ФГБОУ ВО Восточно-Сибирский государственный университет технологий и
управления, г. Улан-Удэ, Россия*

Разработана технология вареной колбасы с использованием мяса галловейской породы скота. Функциональная направленность продукта достигается путем использования белково-жирной эмульсии, содержащей йод и селен в органической форме. Установлено, что вареная колбаса обеспечивает организм йодом и селеном на 66,6 и 31,4 % от суточной потребности организма.

Ключевые слова: мясо галловейской породы скота, белково-жировая эмульсия, йодсодержащая пищевая добавка, селенсодержащая мука, функциональный продукт.

INNOVATIVE TECHNOLOGY OF MEAT PRODUCT WITH FUNCTIONAL ORIENTATION

Leskova S.YU., Mironov P.M., Purbuyev A.V., Pavlova S.N., Danilov M.B.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education East Siberian State
University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia*

A technology for boiled sausage using meat from the Galloway breed of cattle has been developed. The functional focus of the product is achieved by using a protein-fat emulsion containing iodine and selenium in organic form. It has been established that boiled sausage provides the body with iodine and selenium at 66.6 and 31.4% of the body's daily needs.

Key words: Galloway meat, protein-fat emulsion, iodine-containing food additive, selenium-containing flour, functional product.

Продовольственная безопасность и стабильное социально-экономическое состояние общества являются приоритетом государства. В плане обеспечения продовольственной безопасности ведущая роль принадлежит агропромышленному комплексу, который в последние годы демонстрирует высокие достижения в отраслях производства

продовольственного сырья и на перерабатывающих предприятиях. Развитие социально-экономических показателей, в первую очередь, ориентировано на высокие стандарты жизни граждан России [1,2].

Повышение качества жизни человека предполагает его здоровье, которое, в свою очередь, определяется полноценным питанием, отвечающим органолептическим потребностям организма [3]. В этой связи одной из главных задач перерабатывающих отраслей, в том числе предприятий по переработке мяса является создание мясопродуктов с высокими потребительскими свойствами и гарантированной безопасностью. Достижение указанной цели возможно за счет трансформации науки и технологий, как ключевого фактора разработки инновационных технологий переработки мясного сырья.

Инновации в мясоперерабатывающей отрасли направлены преимущественно на создание функциональных мясопродуктов. Анализ известных технологий по созданию функциональных мясопродуктов выявил, что они направлены на широкое использование пищевых добавок, которые улучшают не только технологические характеристики сырья и продукта, а также придают им функциональную направленность [4,5].

Целью настоящей работы является разработка технологии вареной колбасы с функциональной направленностью.

Для достижения поставленной цели использовали говядину от галловейской породы скота и белково-жировую эмульсию, содержащую йодсодержащую пищевую добавку и селенированную муку, в которых микроэлементы находятся в органической форме [6].

В качестве мясного сырья использовали говядину I категории (контроль) и говядину односортную от галловейской породы скота.

Варианты контрольного и опытного образцов белково-жировых эмульсий представлены в таблице 1.

Таблица 1 - **Рецептура белково-жировых эмульсий**

Компоненты	Белково-жировая эмульсия	
	Контроль	Опыт
Жировая смесь животного происхождения, кг	45,0	–
Масло подсолнечное, кг	–	46,60
Соевый белок в изолированной форме, кг	8,8	–
Селенсодержащая мука, кг	0,2	0,20
МолПро 700, кг	–	8,80
Йодированная пищевая добавка, г	–	0,63
Вода, кг	46,0	44,40

Характеристика йодсодержащей пищевой добавки представлена в таблице 2.

Таблица 2 - **Характеристика йодсодержащей пищевой добавки**

Показатели	Характеристика
Органолептические: -внешний вид и консистенция -цвет	Мелкодисперсный мелко кристаллический порошок. Коричневый
Физико-химические: -β-циклодекстрин не менее,% -йод, не более,% -влаги, не более -рН	66 20 14 5-8
Микробиологические -общее число микроорганизмов, КОЕ/г, не более -плесень и дрожжи, КОЕ/г, не более	1*10 ³ 1*10 ²

Характеристика селенированной муки и пищевой добавки Мол Про 700 представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристика селенированной муки и пищевой добавки Мол Про 700

Селенированная мука		Пищевая добавка Мол Про 700	
Показатели	Характеристика	Показатели	Характеристика
Массовая доля,% - белков -липидов -углеводов -влаги	11,3 ± 0,2 6,1 ± 0,7 66,0 ± 1,4 16,6	Органолептические	Мелкодисперсный порошок светло желтого цвета с молочным вкусом и запахом
Содержание, мг % -витамин «С» -селен	200±10,4 3,0±1	Белка, не менее,% Липиды, не более, % Полисахаридов, не более,% Влажность, не более,%	28,1 ± 0,9 2,7 ± 0,2 54,0 ± 2,4 11,0 ± 1,0

В колбасном производстве одной из определяющих качества готового продукта является процесса приготовления фарша. В последние годы для получения стабильной фаршевой системы широко используют белково-жировые эмульсии. Поэтому важное технологическое значение имеет компонентный состав БЖД. Анализ данных составленных в таблицах 2 и 3 показал, что йодсодержащая добавка определяет функциональную направленность продукта по йоду. Селенированная мука, кроме обогащения продукта дефицитным микроэлементом селеном, увеличивает в нем содержание белка и углеводов, а липиды растительного происхождения повышают количество полиненасыщенных кислот жирового компонента.

Высокое содержание белка в добавке Мол Про 700 будет способствовать улучшению функционально-технологических свойств колбасного фарша представлены на рисунке 1.

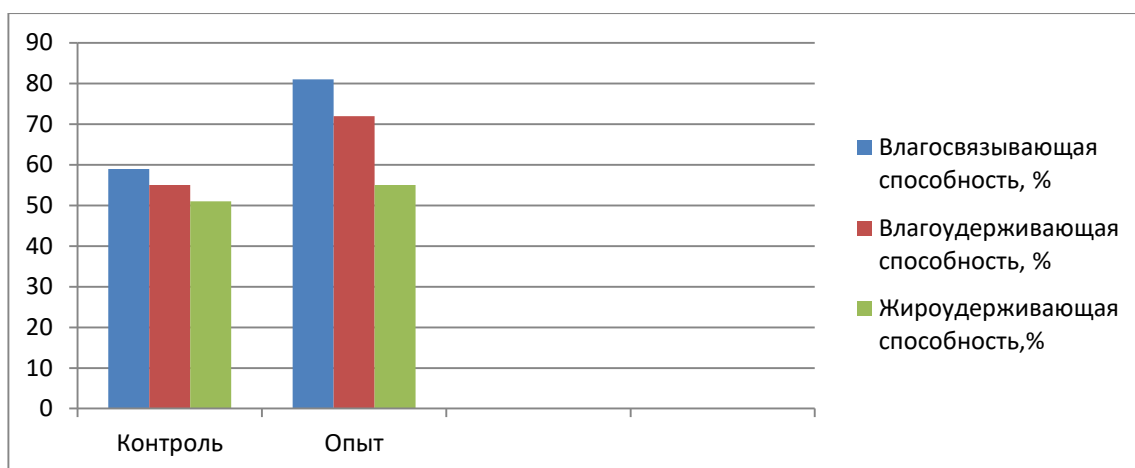


Рис. 1 – Влагосвязывающая и водо- и жиродерживающие свойства

Из данных рисунка видно, что исследуемые показатели в опытном образце имеют значительные отличия по сравнению с контролем. Кроме того, использование функциональной эмульсии повышает выход продуктивности на 30 % и положительно влияет на формирование его структуры. Данные таблицы в части изучения ВСС указывают, что компоненты жировой эмульсии, особенно белок и полисахаридсодержащие (соевый белок и крахмал муки), значительно повышают влагосвязывающие свойства фарша – более чем на 23 %.

Результаты проведенных исследований использовали при производстве вареной колбасы «Функциональная», которое осуществлялось по технологической схеме, представленной на рисунке 2.



Рис. 2 – Технологическая схема производства вареной колбасы «Функциональная»

На заключительном этапе исследований изучили органолептические показатели колбасных изделий: внешний вид, цвет фарша на разрезе, запах и вкус, консистенцию, форму, размер батончиков. Из физико-химических показателей нормируются массовая доля влаги, жира, белка, нитрита натрия, поваренной соли, остаточная активность кислой фосфатазы, а также содержание селена (табл.4).

Органолептическую оценку колбасы «Функциональная» проводили в соответствии с требованиями нормативных документов. Исследования внешнего вида показали, что батончики имели чистую, сухую поверхность. Отмечая положительные показатели внешнего вида, следует охарактеризовать его как «хороший». Консистенция была упругой, достаточно нежной. Исследования цвета и вида на разрезе показали, что продукт имел розовый цвет, а на разрезе не выявили пустоты и посторонних пятен. Вкус и запах соответствовали вареной колбасе, ощущались аромат пряностей и умеренная соленость. По форме батончики были слегка изогнуты длиной до 40 см, концы закреплялись клипсами без петли.

Таблица 4 – Физико-химические показатели вареной колбасы «Функциональная»

Показатель	Вареная колбаса «Функциональная»
Физико-химические показатели	
Массовая доля влаги, %, не более	65,0
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	2,3
Массовая доля остаточного количества нитрита натрия, %, не более	0,005
Массовая доля жира, %, не более	13,0
Массовая доля белка, %, не менее	16,0
Остаточная активность кислой фосфатазы, %, не более	0,006
Содержание селена, мкг/100 г	22,0

Готовые изделия из мяса говядины с введением 20 % БЖЭ с селенированной мукой по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям, предъявляемым к вареным колбасным изделиям. Микробиологические показатели безопасности готового продукта, представленные в таблице 5, изучались в соответствии с требованиями, указанными в литературе [7].

Таблица 5 – Микробиологические показатели вареной колбасы «Функциональная»

Показатель	Допустимые уровни по ТР ТС	Опытный образец
КМАФАнМ, к.о.е./г, не более	$1 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^2$

Масса продукта (г), в которой НЕ ДОПУСКАЮТСЯ		
БГКП (колиформы)	1,0	не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	25,0	не обнаружено
Сульфитредуцирующие клостридии	0,1	не обнаружено
<i>S. aureus</i>	1,0	не обнаружено

По микробиологическим показателям опытный вариант соответствовал требованиям ТС 034/2013 [7].

На основании проведенных экспериментальных исследований по изучению химического состава и ФТС мяса галловейской говядины забайкальской селекции и способов совершенствования технологии вареной колбасы выработан продукт с высокими потребительскими свойствами.

Список литературы:

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 « Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»
2. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года. Утв. Правительством РФ от 12 апреля 2020 г. № 993-р
3. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21. «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» Утв. Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главный государственным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой. 22.07.2021
4. Лескова С.Ю., Данилов М.Б., Павлова С.Н., Брюхова С.В., Жаргалова А.Ц., Федорова Т.Ц., Цыренова Е.Р. Комплексная пищевая для йодирования продуктов в мясной системе// М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлы. -2021.- №3. –С.108-110.
5. Лескова С.Ю., Жаргалова А.Ц., Данилов М.Б., Ханхалаева И.А., Андреева С.В. Перспективы рациональной переработки аборигенного крупного рогатого скота // Вестник ВСГУТУ. -2022.-№3(86).-С.15-20.
6. Данилов М.Б., Аслалиев А.Д., Жаргалова А.Ц.. Мясо галловейской породы скота – перспективное сырье для производства мясопродуктов //Материалы междунар.науч.-конф.-Улан-Удэ,2019,С.63-68.
7. ТР ТС 034/2013 о безопасности мяса и мясных изделий. Утвержден решением комиссии Таможенного союза от 09 октября 2013 г. №68

УДК 637.5

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЯСОПРОДУКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИТРАТСОДЕРЖАЩЕГО РАССОЛА

**Лескова С.Ю., Федорова Т.Ц., Миронов А.С., Пурбуев А.В.,
Данилов М.Б.**

*ФГБОУ ВО Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
г. Улан-Удэ, Россия*

В статье представлены данные по изучению возможности использования цитратсодержащего рассола в технологии мясопродукта. Обоснованы и экспериментально доказаны оптимальный компонентный состав шприцовочного рассола и эффективность применения цитрата натрия, позволяющая уменьшить концентрацию соли и нитрита натрия без ухудшения качества. Показано, что лучшими технологическими свойствами обладает соленый полуфабрикат из говядины бурятской породы скота, содержащий 30 % многокомпонентного шприцовочного рассола к массе сырья. Отмечено, что вареный продукт из говядины бурятской породы скота с использованием многокомпонентного рассола обладает функциональными свойствами.

Ключевые слова: мясопродукты, деликатесные изделия, цитратсодержащий рассол, белки, посол, консистенция, функционально-технологические свойства, качество

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR FUNCTIONAL MEAT PRODUCT USING CITRATE-CONTAINING BRINE

**Leskova S.Yu., Fedorova T.Ts., Mironov A.S., Purbuev A.V.,
Danilov M.B.**

FSBEI HE East Siberian State University of Technology and Management Ulan-Ude, Russia

The article presents data on studying the possibility of using citrate-containing brine in meat product technology. The optimal component composition of extrusion brine and the effectiveness of using sodium citrate, which allows reducing the concentration of salt and sodium nitrite without compromising quality, have been substantiated and experimentally proven. It has been shown that the best technological properties are possessed by a salted semi-finished product made from beef of the Buryat breed of cattle, containing 30% of multicomponent extrusion brine to the mass of raw materials. It is noted that the boiled beef product of the Buryat breed of cattle using a multicomponent brine has functional properties.

Key words: meat products, delicatessen products, citrate-containing brine, proteins, salting, consistency, functional and technological properties, quality

Рынок мяса и мясопродуктов занимает одно из первых мест по объему производства и ассортименту. Среди мясопродуктов потребительский спрос стал ориентироваться на деликатесные изделия. При производстве деликатесных изделий особое внимание уделяется качеству сырья, так технология производства данного ассортимента предполагает минимальное воздействие различных технологических приемов. Основное различие свойств продукта обусловлено режимами тепловой обработки – температурой и продолжительностью.

Анализ технологии производства деликатесных изделий показал, что широкое распространение получили приемы по реструктурированию различных видов мясного сырья. Внедрение инновационных технологий реструктурирования способствует рациональному использованию сырьевых

ресурсов, увеличению выхода готовой продукции с высокими потребительскими характеристиками и безопасностью [1,2,3,4].

Другой технологической операцией в производстве деликатесных изделий является посол. Пищевая соль в составе рассола выполняет ряд технологических функций, способствующих формированию свойств продукта. В составе продукта пищевая соль участвует в ряде физиологических процессов. Оптимальной дозой потребления пищевой соли считается 5 г в день. Однако фактическое потребление соли значительно превышает нормальную дозу – в 2-3 раза. Достоверно установлено, что чрезмерное потребление соли вызывает заболевания сердца, почек, желудка и др. [6,7]. В этой связи нутрициологи относят поваренную соль к «критически значимым пищевым веществам» [8].

Целью настоящего исследования являлось изучение возможности снижения содержания соли в продукте путем использования цитратсодержащего рассола без ухудшения качества и безопасности готового продукта.

При выборе компонентов рассола изучили состав комплексных посолочных добавок, которые выпускаются отечественными и зарубежными производителями. Так, для производства деликатесных изделий отечественная компания «Эдванта» выпускает цитратсодержащие добавки «Рута Цитромикс 1» и «Рута Цитромикс 2», которые, кроме цитрата натрия, содержат сахара, регуляторы кислотности и антиокислители. На отечественных предприятиях использование посолочных смесей серии «Рута Цитромикс» ограничено. Вероятно, это связано с ограниченными сведениями о функциональных свойствах добавок.

В наших исследованиях использовали цитрат натрия – E331, который широко используется в пищевой промышленности. Примечательно, что E331 обладает буферными свойствами, т.е. в мясной системе может выступать стабилизирующим агентом. Кроме того, раствор добавки (1%-ный) имеет щелочной характер и это может выступать фактором, повышающим влагосвязывающую способность мяса за счет повышения его pH.

Механизм данного процесса связан с образованием хелатного соединения, например, с кальцием, который при взаимодействии с основными белками мяса образует плохорастворимый актомиозиновый комплекс. Другими положительными свойствами цитратов являются антиоксидантная активность по отношению к жирам и витаминам, стабилизация естественной окраски мяса и бактериостатическая активность. Цитраты также оказывают положительное влияние на формирование вкусо-ароматического букета и предотвращают формирование изменений плотной консистенции, как это имеет место при использовании фосфатов.

Для выработки деликатесного продукта из говядины от бурятской породы КРС использовали тазобедренную часть, содержащую полуперепончатую, приводящую мышцы, стройный мускул, средняяголичную, двуглавую, полусухожильную, икроножную и четырехглавую мышцы, и

лопаточную часть от говяжьих отрубов без костей, хрящей, грубых сухожилий, рульки и голяшки, спинной и поясничной мышц.

В ранее опубликованных работах был обоснован компонентный состав цитратсодержащего рассола для производства деликатесного продукта из мяса овец бурятской породы «Буубэй» [9,10].

В настоящем исследовании, где сырьем служила говядина, использовали шприцовочный рассол, рецептура которого представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура шприцовочного рассола для производства мясoproдукта из говядины бурятской породы скота

Наименование компонентов	Количество, кг на 100 л рассола
Йодированная пищевая добавка, мг	833,30
Цитрат натрия (iii)	1,30
МолПро 700	12,40
Смесь нитритно-посолочная «НИСО-0,4»	0,05
Поваренная соль	6,33
Вода	79,92
Итого	100

Посол говядины проводили методом шприцевания после механической тендеризации с последующим массированием и выдерживанием образцов при температуре (2-4)°С в течение (4-6) часов. Длительность массирования после шприцевания составляла 30 мин, количество вводимого рассола – 30 % к массе сырья.

Известно, что изменение структуры мышечной ткани и последующее формирование консистенции готового изделия, а также его пищевой ценности связаны с процессом посола.

Доказано, что консистенция деликатесного изделия и его пищевая ценность обусловлены состоянием белкового компонента.

Для оценки влияния посолочного рассола на фракции, состав белков говядины, а также для определения целесообразных норм его инъектирования в работе был изучен фракционный состав белков (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение фракционного состава белков мяса бурятской породы скота

Образцы	Содержание белков, %			Всего белков, %
	Водо-растворимые	Соле-растворимые	Щелоче-растворимые	
Контроль	6,08 ± 0,08	7,85 ± 0,13	3,77 ± 0,06	17,70 ± 0,80
Полуфабрикат с 20 % рассола	6,10 ± 0,09	7,98 ± 0,14	3,78 ± 0,09	17,86 ± 0,94
Полуфабрикат с 25 % рассола	6,12 ± 0,11	8,16 ± 0,26	3,80 ± 0,18	18,18 ± 1,10
Полуфабрикат с 30 % рассола	6,24 ± 0,14	8,54 ± 0,20	3,84 ± 0,23	18,62 ± 1,45

Полуфабрикат с 35 % рассола	6,26 ± 0,16	8,6,0 ± 0,22	3,85 ± 0,24	18,64 ± 1,51
-----------------------------	-------------	--------------	-------------	--------------

Установлено что доля водо– и солерастворимых белков в опытных образцах несколько выше, чем в контроле. Видно, что с увеличением количества рассола повышается содержание всех фракций белка и в большей степени это заметно для солерастворимой фракции. Известно, что основную массу полноценных белков составляют водо– и солерастворимые фракции, содержанием которых в полуфабрикате с 30%-ным рассолом составляет 79,38 %.

Необходимо отметить, что использование многокомпонентного рассола в большей степени способствуют увеличению доли солерастворимых, что непосредственно сказывается на повышении функционально-технологических свойств соленого полуфабриката и как следствие – увеличение выхода готовой продукции.

Таким образом, предварительная тендеризация и последующее массирование сырья с посолочными ингредиентами создают благоприятные условия, способствующие дальнейшему рыхлению актомиозинового комплекса и повышению растворимости мышечных белков под действием цитрата натрия. Рыхление структуры мяса и увеличение растворимых форм белка, с другой стороны, будут способствовать взаимодействию последних с другими ингредиентами. В результате разрушения пептидных связей под действием мышечных ферментов образуются дополнительные функциональные группы, которые будут способствовать межмолекулярному взаимодействию белков, как между собой, так и с жиром, и обеспечивать формирование единой монолитной структуры при последующей термообработке.

Органолептические, физико-химические и микробиологические показатели готового продукта из мяса КРС Бурятской породы представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Органолептические показатели вареного продукта из мяса бурятской породы скота

Наименование показателя (характеристика)	Характеристики и нормы
Внешний вид	Поверхность продукта ровная чистая и сухая, края ровные без бахромок, в коллагеновой пленке, в сетке или целлофане, перевязанная шпагатом (нитками)
Консистенция	Плотная
Вид на разрезе	Равномерно окрашенная монолитная структура от розового до красного цвета, без серых пятен, образованная мышечной тканью
Запах и вкус	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей
Форма	Прямоугольно-овальная или другая

Таблица 4 – **Физико-химические и микробиологические показатели вареного продукта из мяса бурятской породы скота**

Наименование показателя (характеристика)		Характеристики и нормы
Массовая доля, %:		Не нормируется
влаги		17,0
белка, не менее		20,0
жира, не более		3,0
хлористого натрия, не более		1,9
нитрита натрия, не более		0,003
цитрата натрия, не более		0,3
йода, мкг, не менее		35,0
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более		1×10^3
Масса продукта (г), в которой не допускается	БГКП (колиформы)	1,0
	Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	25,0
	Сульфитредуцирующие клостридии	0,1
	<i>S. aureus</i>	1,0

Из данных таблиц 3 и 4 следует, что по всем показателям продукт соответствует требованиям качества и безопасности, а также отвечает требованиям, определяющим его функциональность, так как обеспечивает суточную потребность в йоде на 23,6 %.

Заключение

Теоретически обоснованы и экспериментально доказаны оптимальный компонентный состав шприцовочного рассола и эффективность применения цитрата натрия, позволяющая уменьшить концентрацию соли и нитрита натрия без ухудшения качества.

Показано, что лучшими технологическими свойствами обладает соленый полуфабрикат из говядины, содержащий 30 % многокомпонентного шприцовочного рассола к массе сырья.

Отмечено, что вареный продукт из говядины с использованием многокомпонентного рассола обладает функциональными свойствами, так содержание йода составляет 35,0 мкг/ 100 г.

Список литературы:

1. Кудряшов Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. - М:Де Ли принт, 2008. - 160 с.
2. Рогов И.А., Жаринов А.И., Текутьева А.А., Шепель Т.А. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций. - М.:Де Ли принт, 2009. - 296с.
3. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С., Алексихина В.А., Чернух И.М. Теория и практика переработки мяса. - М.: ВНИИМП, 2004. – 378 с.
4. Шишкина Д.И., Соколов А.Ю. Анализ зарубежных технологий мясных продуктов функционального назначения // Вестник ВГУИТ. - №2, 2018. - С. 189-194.

5. Жаргалова А.Ц., Павлова С.Н., Данилов М.Б., Заря И.А. Многофункциональный рассол для производства мясопродуктов // Материалы Национальной научн.-практ. конф. «Образование и наука», посвященная году науки и технологии в РФ, 2021. - С.56-6.

6. Туракбаев Ш.М. Изучение кинетики накопления и распределения посолочных веществ в процессе посола мяса птицы // Известия вузов, №4, 2010, С.16-18.

7. Ефремова А.С., Забаишта А.Г. Особенности составления и использования рассолов // Мясные технологии. -№10, 2010.-С.52-57

8. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / МР 2.3.1,0253-21

9. Лескова С.Ю., Мерзляков А.А., Пурбуев А.В., Данилов М.Б., Битуева Э.Б. Многокомпонентый рассол для создания функциональных мясопродуктов. - Вестник ВСГУТУ, 2023. - № 1(88). - С. 14-21.

10. Жаргалова А.Ц., Павлова С.Н., Данилов М.Б., Заря И.А. Многофункциональный рассол для производства мясопродуктов. - Сборник: Образование и наука. Материалы национальной научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Улан-Удэ, 2021. С. 36-45.

УДК 637.12

ПРОИЗВОДСТВО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЦИДОФИЛЬНОЙ ПАЛОЧКИ

Демидонова Т.Б.

*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский аграрный университет имени А.А. Ежевского», г. Чита, Забайкальский край, Россия,
E-mail:tdemidonova@mail.ru*

В данной работе отражен эксперимент, основанный на сквашивании молока с использованием молочно-кислых заквасок «Наринэ» (*Lactobacterium acidophilum*) и «Наринэ-форте» (*Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium*). Приведена оценка органолептических и физико-химических показателей исследуемых вариантов.

Ключевые слова: молоко ультрапастеризованное, гомогенизированное, нормализованное, кисломолочный продукт, бактериальные закваски, заквашивание, сквашивание, молочнокислые бактерии, ацидофильная палочка, бифидобактерии.

PRODUCTION OF FERMENTED MILK DRINK USING ACIDOPHILI BACIL

**Demidonova T.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor**

Transbaikal Agrarian Institute - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk Agrarian University named after A.A. Ezhevsky", Chita, Transbaikal region, Russia, E-mail: tdemidonova@mail.ru

This work reflects an experiment based on the fermentation of milk using lactic acid starters “Narine” (*Lactobacterium acidophilum*) and “Narine-forte” (*Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium*). An assessment of the organoleptic and physico-chemical parameters of the studied options is given.

Key words: ultra-pasteurized milk, homogenized, normalized, fermented milk product, bacterial starters, fermentation, ripening, lactic acid bacteria, acidophilus, bifidobacteria.

Для производства многих молочных продуктов используют специальную микрофлору, которая осуществляет ферментацию компонентов молока и придает готовому продукту новые органолептические свойства, а также лечебные свойства. Ацидофильная палочка и некоторые молочнокислые бактерии обладают антибиотическими свойствами и выделяют антибиотики – низин, лизоцим, лакталин, никозин и другие, подавляющие возбудителей туберкулеза, дифтерии и других заболеваний. Также многие штаммы молочнокислых бактерий способны накапливать витамины группы В и витамин С. Молочнокислые бактерии продуцируют протеолитические ферменты, гидролизующие белки на более простые, легкоусвояемые аминокислоты. Установлено, что аминокислоты цистин и глутатион защищают организм от вредных последствий атомных лучей.

Ацидофильные бактерии пробиотических кисломолочных продуктов, БАД и иммунологических препаратов способны стимулировать собственные α и γ -интерфероны, подавляющие условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, тем самым играющие определенную роль в противовирусной и противораковой защите [2].

Заквасками называют чистые культуры или смесь культур микроорганизмов, используемых при изготовлении кисломолочных продуктов, кисло-сливочного масла и сыров. Чаще в качестве заквасок применяют молочнокислые и пропионовокислые бактерии, иногда плесневые грибы. Интенсивность размножения всей микрофлоры кисломолочных продуктов зависит во многом от качества молока, температуры и длительности сквашивания (созревания), скорости и конечной температуры охлаждения. Продукты, приготовляемые с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий – это ацидофильное молоко, ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидофильная паста, бифилин, детские ацидофильные смеси. Различают одноштаммовые закваски, состоящие из одного штамма микроорганизма, многоштаммовые – из нескольких штаммов одного вида и смешанные закваски, в состав которых входят многие штаммы разных видов микробов.

Цель работы: изучить влияние бактериальных заквасок «Наринэ» и «Наринэ-форте» на качество кисломолочных напитков.

Задачи исследования: провести эксперимент с использованием заквасок «Наринэ» и «Наринэ-форте» по схеме опыта (таблица 1), изучить органолептические и физико-химические показатели кисломолочных напитков.

Таблица 1 - Схема опыта

Вариант	Состав продукта	Условия опыта	Исследуемые показатели
1 - контрольный	Молоко +закваска «Наринэ» (5%)	Заквашивание, сквашивание при температуре 30° С	Органолептические (цвет, вкус, запах, консистенция);
2 - опытный	Молоко +закваска		

	«Наринэ-форте» (5%)	физико-химические (кислотность)
3 - контрольный	Молоко + закваска «Наринэ» (2,5%)	
4 - опытный	Молоко +закваска «Наринэ-форте» (2,5%)	

Культура «Наринэ» представляет собой биологически активные молочнокислые бактерии *Lactobacterium acidophilum*, штамм 317/402. Этот штамм обладает терапевтическим и профилактическим эффектом, а также широким спектром уникальных свойств и большей эффективностью по сравнению с другими микробными культурами (колибактерин, бификол, бифидумбактерин, лактобактерин). Титр ацидофильных бактерий содержит не менее 10^8 КОЕ/мл.

Культура «Наринэ-форте» (*Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium*) состоит из ацидофильных бактерий штамма «Наринэ ТНСи» и бифидобактерий штамма *B.bifidum*. Титр бифидобактерий содержит не менее 10^6 КОЕ/мл.

Культуры не содержат антибиотиков, консервантов, эмульгаторов, ГМО и других не натуральных добавок, соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [3].

Технология приготовления бактериальных заквасок: в предварительно подготовленное молоко вносили эмульсии жидких чистых культур «Наринэ» (*Lactobacterium acidophilum*) – 24 мл и «Наринэ-форте» (*Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium*) – 30 мл. Чистые культуры молочнокислых микроорганизмов находились в запаянных стеклянных флаконах. Объем молока составлял по одному литру. Для приготовления бактериальных заквасок использовали ультрапастеризованное, нормализованное, гомогенизированное молоко с массовой долей жира 2,5%. Молоко размешивали и оставляли для размножения молочнокислых бактерий при температуре 42°C на 8 часов.

Технологический процесс производства кисломолочных напитков состоял из заквашивания, сквашивания и созревания.

Для проведения опыта использовалось молоко ультрапастеризованное, гомогенизированное, нормализованное с массовой долей жира 3,2%. Химический состав молока: жир – 3,2%, белки – 3,0%, углеводы – 4,7%, минеральные вещества – 0,9%. Кислотность молока составляла 20°Т.

Количество молока в каждом варианте в объемной массе составило по 450 мл, количество закваски в первых двух вариантах по 22,5 мл (5% от объема), в третьем и четвертом вариантах – по 11,5 мл (2,5%).

Молоко подогревали до температуры 27°C (температура заквашивания), добавляли бактериальные закваски молочнокислых бактерий, тщательно перемешивали, банки закрывали стерильными крышками (так как бифидобактерии, являются облигатными анаэробами). Исследуемые образцы ставили в термостат при температуре 30°C (температура сквашивания) и

выдерживали в течении 18 часов для активизации и размножения бактериальных клеток. В таблице 2 приводятся органолептические показатели кисломолочных напитков.

Таблица 2 - Органолептические показатели исследуемых вариантов

Вариант	Характеристика			
	вкус	цвет	запах	консистенция
1 - контрольный	очень кислый	белый, поверхность с глянцевым оттенком	характерный кисломолочный	однородная, гомогенная. сметанообразная, густая
2 - опытный	менее кислый, мягкий		менее выраженный кисломолочный, сладковатый	
3 - контрольный	выраженный кислый		характерный кисломолочный	однородная, гомогенная. сметанообразная
4 - опытный	кислый, мягкий, приятный		менее выраженный кисломолочный	

При исследовании органолептических показателей кисломолочных напитков отличий между вариантами не было по цвету – во всех пробах цвет продукта был белый с глянцевым оттенком. В вариантах с использованием чистой культуры в объеме 5% от количества молока, вкус отмечался как очень кислый и выраженный кислый. В вариантах с использованием чистой культуры в объеме 2,5% от количества молока, вкус продукта был менее кислый, мягкий, приятный. При оценке запаха оказалось, что в вариантах, где использовались *Lactobacterium acidophilum* (1 и 3), запах был выраженный кисломолочный. В пробах, где использовались *Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium* (2 и 4), запах отмечался как менее выраженный кисломолочный. При исследовании консистенции образцов, более густая консистенция наблюдалась в вариантах с использованием чистой культуры в объеме 5% от количества молока (1 и 2). Самая густая консистенция отмечалась во 2 опытном варианте.

В результате проведенной органолептической оценки лучшую оценку получил 2 опытный вариант – приятный на вкус; более густая, однородная консистенция и менее кислый запах. Контрольный вариант под №1 выделялся очень кислым вкусом.

Таблица 3 - Кислотность исследуемых вариантов

Вариант		Кислотность °Т	
		каждый вариант в отдельности	среднее
1 - контрольный	I	120,0	126,5
	II	133,0	
2 - опытный	I	90,5	89,25
	II	88,0	

3 - контрольный	I	118,0	116,0
	II	114,5	
4 - опытный	I	96,0	94,75
	II	93,5	

Кислотность определяли по стандартной методике (реакция нейтрализации). В соответствии с ГОСТ 32923-2014 «Продукты кисломолочные, обогащенные пробиотическими микроорганизмами. Технические условия», кислотность продуктов должна находиться в пределах от 80 до 130°Т [5].

В наших исследованиях, кислотность исследуемых проб составила от 89,25 до 126,5°Т. Причем, самая высокая кислотность оказалась в вариантах, где использовалась чистая культура *Lactobacterium acidophilum* (1 и 3) и составила 116-126,5°Т. В вариантах, где использовались *Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium* (2 и 4), кислотность равна 89,25-94,75°Т. Разница составила 26,75-31,75°Т.

В результате проведенных исследований были получены следующие выводы:

- по органолептическим и физико-химическим показателям лучшие результаты показал вариант под № 2, в приготовлении использовалась культура *Lactobacterium acidophilum* + *Bifidobacterium* в объеме 5% от количества молока;
- более интенсивные микробиологические процессы отмечались в образцах с использованием культуры *Lactobacterium acidophilum*, что подтверждается более выраженными вкусовыми качествами и повышенной кислотностью;
- использование бактериальных заквасок в большем объеме (5% от количества молока) сказалось на консистенции, эти варианты характеризовались более густой, сметанообразной консистенцией.

Список литературы:

1. Крусъ Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина С.В., Карпычев С.В. Технология молока и молочных продуктов/ Под ред. Шалыгиной А.М. – М.: КолосС, 2016. - С. 97-102.
2. Полянская И.С., Семенихина В.Ф. Иммунопрофилактика инфекционных заболеваний с помощью кисломолочных продуктов/Молочная промышленность. - №11, 2015. – С.39-40.
3. Требования Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
4. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2004 – 360 с.
5. ГОСТ 32923-2014 «Продукты кисломолочные, обогащенные пробиотическими микроорганизмами. Технические условия».

**5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

УДК. 62-662

**ЭКОЛОГО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОСИСТЕМ И ПУТИ
ИХ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОБОЧНЫХ
ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНЫХ ТЭР**

¹Иванов А.П., ²Жалсанова Н.А., ¹Щелканов Н.С.
*¹Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»,
г. Чита, Забайкальский край, Россия, E-mail: zabaiivanov@mail.ru
²ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия*

В статье говорится о необходимости модернизации технологических линий удаления и утилизаций навоза и применение новых подходов к использованию побочных продуктов животноводства в качестве вторичных топливно-энергетических ресурсов в свете вступления в силу Федерального закона N 248-ФЗ от 14 июля 2022г. "О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Ключевые слова: продукты животноводства, топливно-энергетические ресурсы, модернизация.

ECOLOGICAL AND ENERGY PROBLEMS OF AGRICULTURAL SYSTEMS AND WAYS TO SOLVE THEM BASED ON THE USE OF BY-PRODUCTS OF ANIMAL HUSBANDRY AS SECONDARY FUEL AND ENERGY RESOURCES

¹Ivanov A.P., ²Zhalsanova N.A., ¹Shchelkanov N.S.
*¹Zabaikalsky Agrarian Institute – branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Chita, Transbaikal region, Russia, E-mail: zabaiivanov@mail.ru
²FGBOU VO BSSA named after V.R. Filippov Ulan-Ude, Russia*

Russia The article talks about the need to modernize technological lines for the removal and disposal of manure and the application of new approaches to the use of animal by-products as secondary fuel and energy resources in the light of the entry into force of Federal Law No. 248-FZ of July 14, 2022 "On animal by-products and amendments to certain Legislative acts of the Russian Federation".

Keywords: livestock products, fuel and energy resources, modernization.

В наше время одной из важных проблем остается экология сельскохозяйственных агроэкосистем (предприятий), в значительной мере это связано с влиянием сельскохозяйственной деятельности на природную среду.

Вступивший в силу Федеральный закон от 14 июля 2022 г. N 248-ФЗ "О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", заставляет нас принципиально по новому взглянуть на вопросы механизации животноводства и в значительной степени скорректировать подходы к проектированию технологических линий хранения и утилизации навоза.

Первые четыре пункта статьи 7 **Требования к обращению побочных продуктов животноводства**, данного Федерального закона не двусмысленно говорят нам:

1. Обращение побочных продуктов животноводства осуществляется в соответствии с требованиями к обращению побочных продуктов

животноводства, устанавливаемыми в соответствии с частью 6 настоящей статьи, ветеринарными нормами и правилами, санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами, требованиями в области охраны окружающей среды.

2. При обращении с побочными продуктами животноводства не допускается загрязнение окружающей среды и ее компонентов, в том числе почв, водных объектов, лесов.

3. Хранение побочных продуктов животноводства до их обработки, переработки допускается только на специализированных площадках.

4. Специализированные площадки не являются объектами размещения отходов и не подлежат включению в государственный реестр объектов размещения отходов [1].

Одним из подходов к решению выше указанной проблемы является использование побочных продуктов животноводства в качестве вторичного вида топлива.

Ориентируясь на то, что для энергообеспечения используют преимущественно органические виды топлив с большой концентрацией углерода и водорода, содержание которых в побочных продуктах животноводства в значительной мере зависит от способов уборки и хранения, нами были разработаны две принципиальные технологические схемы, позволяющие снизить долю потерь органического вещества с параллельным процессом удаления избыточной влаги.

Первая технологическая схема, которую назовём *рыхлый сухой способ хранения*, применима к беспривязному содержанию крупнорогатого скота. Она предполагает механизированное удаление навоза мобильными средствами с фронтальными погрузчиками с территории фидлотов, коровников, выгульных зон с размещением вторичного сырья в буртах, представляющих собой насыпь шириной от 1,5 до 2 метров и высотой 2,0 – 2,5 м ограниченную щитовыми стенками с двух сторон. В качестве материала для щитовых хранилищ можно использовать деревянные решёта с продольным расположением планок на расстоянии 5-7 см друг от друга, либо более долговечные, изготовленные из металлической сетки рабицы с размером ячейки до 10 см. Закладываемый материал не подвергают дополнительному силовому механическому воздействию, а уплотнение происходит только под воздействием собственной массы, именно поэтому данный способ определили как «рыхлый». Выполнение работ по закладке вторичного сырья в холодное время года, при температурном режиме ниже трёх градусов по Цельсию, вызывает замерзание массы, с сохранением кусковой формы и потерей веса материала до 15% - 17%, в основном за счёт удаления внутренней влаги будущего топлива. Сформированные штабеля вторичного топлива покрывают измельчённой соломой, торфом либо другим материалом ограничивающим попадание атмосферных осадков в толщу бурта.

С весенним переходом среднесуточной температуры окружающего воздуха в положительный диапазон, фиксируем плавное оттаивание слоев побочных продуктов животноводства, сопровождающихся его высыханием под действием воздушной аэрации в толще бурта, чему способствует относительно не большие геометрические размеры сформированных штабелей, кусковая форма материала и конструктивные особенности щитов. Вид бурта представлен на рис. 1



Рис. 1. Внешний вид буртов: а) навоз КРС; б) овечий кизяк

Второй вариант подходит для животноводческих комплексов по содержанию овец. Частично данный способ похож на вариант хранения навоза под животными, относящегося к плотно холодному хранению. Экскременты, выделяемые животными во время ночевки, в зимних стойбищах подвергаются значительному уплотнению. Во время выгула животных верхний слой навоза в стойбище культивируется, что заменяет подстилку (данный способ хранения можно назвать *прессованный безподстилочный*) вызывая, его подсыхание. В результате снижается химическая активность разложения, при более низком проценте содержания влаги. Основным отличием данного способа хранения заключается не только в отсутствующих подстилках, а также в предложенной схеме уборки, которая проводится не 2 – 3 раза в год из-за быстро нарастающих слоёв подстилочного материала, а один раз в мае месяце.

Нарубленные просохшие брикеты слаживают для хранения в бурт шириной 3 и высотой 2,2 м. При проведении опытной апробации многие операции производились вручную, поэтому высота буртов несколько меньше, чем можно сделать при механизации процессов. Пересохшие брикеты, доведённые до влажности менее 18%, обладают плохой смачиваемостью и отлично сохраняют свои качества [3].

Таблица 1 - Зольность, влажность, органическая часть

Показатель	побочные продукты животноводства	
	Навоз КРС	овечий кизяк
Зольность, (А)	10,45.....13,34%	15,7.....23,0%

Влажность, (W)	11.....18%	16.....22%
Органическая часть	42,0.....67,7%	41,0.....65,56%

Таблица 2 - Состав органической части вторичного топлива

Показатель	вторичное топливо	
	навоз КРС	овечий кизяк
Углерод (С)	34.....47%	41,03.....56%
Азот (N)	1,1.....1,4%	1,2.....1,45%
Водород (H)	1,5.....3%	1,5.....3%
Кислород (O)	17....27%	9....18%
Сера (S)	0,00...0,01%	0,00...0,01%
Прочие	2.....3%	2.....3%

Анализ таблиц показывает, что по содержанию углерода полученные образцы оказываются вполне конкурентными по отношению к бурым углям местных Забайкальских месторождений, торфу и сланцам. Так например расчётная низшая теплота сгорания вторичного топлива составляет от 2600 до 3400 ккал, а теплота сгорания угля Канско-Ачинского угольного разреза при зольности в 12% и влажности 30% колеблется в пределах от 2800 до 3800 ккал, показатели же торфа и сланцев овечий кизяк превышает практически в 1,5 – 2 раза.

Испытание по сжиганию полученного вторичного топлива производилось на модернизированном водогрейном котле КВ 200.



Рис. 2. Рабочий процесс модернизированного котельного агрегата КВ 200 на овечьем кизяке

Как показала апробация диверсификация топлива путём получение и внедрение вторичных видов топлива (брикеты овечьего кизяка и пересохшего навоза КРС) для отопительных котельных в условиях сельских районов и агропромышленных предприятий возможна.

Список литературы

1. Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 248-ФЗ “О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”

2. Дамбиев Ц.Ц., Иванов А.П., Жалсанова Н.А. Анализ современного состояния ТЭКа РБ с точки зрения энергоэффективности // Матер, всерос. науч. - техн. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных «Проблемы теплоэнергетики».- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – С. 12-13.

3. Жалсанова Н.А. Использование вторичного топлива и углей местных месторождений в котлоагрегатах малой мощности для энергоснабжения отдаленных районов Забайкальского региона: дис. канд. техн. наук: 05.14.14: защищена 22.10.2009: утв. 12.03.2010. – Улан-Удэ., 2009. – 139с.

6. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

УДК 579.64

ВЛИЯНИЕ СИЛИКАТНЫХ БАКТЕРИЙ НА ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Балханова А.Б., Улаханова Л.А., Гомбоева С.В., Цыренов В.Ж.
*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
г. Улан-Удэ, Россия*

Силикатные бактерии обладают широким биотехнологическим потенциалом, они продуцируют большое количество биологически активных веществ, такие как ферменты, экзополисахариды. В исследованиях использовались чистые культуры силикатных бактерий *Paenibacillus polymyxa* ВСГУТУ-1 и ВСГУТУ-2 (ВКПМ, ГосНИИгенетика), *Paenibacillus mucilaginosus* В-7519 и 4901 (ВКПМ, ГосНИИгенетика). При исследовании влияния силикатных бактерий на рост редиса и овса в присутствии тяжелых металлов выявлено, что снижается фитотоксичность тяжелых металлов, улучшается рост и корневая система растений. Силикатные бактерии могут быть рекомендованы для биоремедиации почвы.

Ключевые слова: силикатные бактерии, тяжелые металлы, фитотоксичность, экзополисахариды.

EFFECT OF SILICATE BACTERIA ON PHYTOTOXICITY OF HEAVY METALS

Balkhanova A.B., Ulakhanova L.A., Gomboeva S.V., Tsyrenov V.Zh.
*East Siberian State University of Technology and Management,
Ulan-Ude, Russia*

Silicate bacteria have a wide biotechnological potential, they produce a large number of biologically active substances, such as enzymes, exopolysaccharides. Pure cultures of silicate bacteria *Paenibacillus polymyxa* VSGUTU-1 and VSGUTU-2 (VKPM, GosNIIGenetics), *Paenibacillus mucilaginosus* B-7519 and 4901 (VKPM, GosNIIGenetics) were used in the studies. When studying the effect of silicate bacteria on the growth of radishes and oats in the presence of heavy metals, it was revealed that the phytotoxicity of heavy metals decreases, the growth and root system of plants improves. Silicate bacteria can be recommended for soil bioremediation.

Key words: silicate bacteria, heavy metals, phytotoxicity, exopolysaccharides.

Силикатные бактерии – группа бактерий, способных к разложению силикатов, впервые были выделены В.Г. Александровым в 1939 г [2]. Общими характеристиками этих микроорганизмов являются: образование капсулы полисахаридной природы и деструкция поликремниевых соединений для обеспечения жизнедеятельности [3].

Один из наиболее описанных представителей этой группы бактерий – вид *Paenibacillus mucilaginosus*. О других представителях есть краткие упоминания в литературных источниках: как о комплексе силикатных бактерий [5,6], *Bacillus circulans* [10], также есть упоминание вида *Bacillus cereus* [1], *Paenibacillus polymyxa*.

Paenibacillus mucilaginosus нашли широкое применение в сельском хозяйстве в качестве микробиологического удобрения. Они способны: переводить в растворимые формы калий, кремний, фосфор; синтезировать ростактивирующие вещества; фиксировать атмосферный азот [2,8,11].

Помимо этого, силикатные бактерии продуцируют экзополисахариды [12,13,14], которые нашли широкое применение в других областях: бактериальное выщелачивание минеральных руд [3]; для улучшения свойств минеральных материалов, алюмосиликатов [4,5,6]. Выявленные иммуностимулирующие, адаптогенные свойства ЭПС *Paenibacillus mucilaginosus* послужили основанием для получения препаратов направленного иммуномодулирующего действия [7].

У силикатных бактерий сорбция тяжелых металлов происходит за счет выделяемой ими слизи, полисахаридной природы, которая может аккумулировать тяжелые металлы из почвы. Были проведены исследования по выделению экзополисахаридов *B. mucilaginosus* в условиях глубинного культивирования. В проводимых опытах получали больший выход экзополисахаридов на жидкой питательной среде. Было указано, что в полисахаридах, синтезируемых на плотных средах, значительно увеличено содержание кислых групп, что, возможно, объясняется максимальным контактом клеток с кислородом воздуха. Авторы предполагают, что в условиях низких значений рН увеличение кислых групп в составе экзополисахаридов говорит о повышенном содержании глюкуроновой и (или) пировиноградных кислот. Также получены данные по использованию данных полисахаридов на биосорбентах, способных инактивировать из загрязненных почв в течение суток до 50% ионов меди, значительно минимизируя содержание тяжелых металлов

Цель работы: изучение влияния силикатными бактериями на фитотоксичность тяжелых металлов

Материалы и методы исследования

Объекты исследования – штаммы, выделенные из почв Байкальского региона: *Paenibacillus polyмуха* ВСГУТУ-1 и ВСГУТУ-2, *Paenibacillus mucilaginosus*: В-7519 и В4901 (ВКПМ, ГосНИИгенетика).

Культуры хранились на плотных питательных средах Зака следующего состава (г/дм³): MgSO₄•7H₂O – 0,15; NaCl – 0,15; MnSO₄ – 0,05; FeSO₄ – 0,05; калийалюмосиликат – 2,0; CaCO₃ – 2,0; Ca₃(PO₄)₂ – 1,5; сахароза – 20,0; вода; агар – 1,5-2%.

Для исследования влияния силикатных бактерий на фитотоксичность тяжелых металлов использовали почву одного вида, отобранную в одном и том же месте, что позволяет исключить влияние почвы на ростки. Для удаления посторонней микрофлоры почву стерилизовали при 0,5 атм, 30 минут. В качестве тест-объектов исследовали редис *Raphanus sativus* var. *Radicula* и овес посевной *Avena sativa*. Тяжелые металлы брали в концентрации 2ПДК. Опыты проводили по следующей схеме

- 1) контроль (чистая почва);
- 2) почва + Cu (6мг/кг);
- 3) почва + Ni (8 мг/кг);
- 4) почва + Pb (12 мг/кг);
- 5) почва + Zn (56 мг/кг);

- 6) почва + Cu (6мг/кг) + силикатные бактерии;
- 7) почва + Ni (8 мг/кг) + силикатные бактерии;
- 8) почва + Pb (12 мг/кг) + силикатные бактерии;
- 9) почва + Zn (56 мг/кг) + силикатные бактерии;
- 10) почва + все металлы;
- 11) почва + все металлы + силикатные бактерии.

Редис выращивали в течение 12 дней в 10 повторностях, овес посевной – в течение 80 дней в тех же повторностях.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты и обсуждения Культуральные признаки микроорганизмов определяются характером их роста на питательных средах [19]. На плотных безазотистых питательных средах силикатные бактерии образуют характерные колонии в виде капель воды [1]. Результаты морфофизиологических характеристик исследуемых культур представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфофизиологические характеристики силикатных бактерий

№	№ штамма	ВСГУТУ-1	ВСГУТУ-2	В4901	В7519
	Описание				
1	2	3	4	5	6
Колонии					
1	Форма	Круглые, выпуклые	Круглые, выпуклые	Круглые, выпуклые	Круглые, выпуклые
2	Края	Ровные	Ровные	Ровные	Ровные
3	Цвет	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный	Прозрачный
4	Внешний вид	Блестящие, слизистые	Блестящие, слизистые	Блестящие, слизистые	Блестящие, слизистые
Клетки					
5	Внешний вид	Короткие палочки	Короткие палочки	Длинные палочки	Длинные палочки
6	Грам	+	+	+	+
7	Трухильо	+	+	+	+
8	Капсулы	+	+	+	+

Из таблицы 1 видно, что все штаммы образуют характерного вида колонии – слизистые, прозрачные, круглые, выпуклые с ровными краями. Микроскопирование показало, что все штаммы палочковидные, грамположительные, образуют споры и капсулы полисахаридной природы.

Исследование влияния *Bacillus mucilaginosus* (штамм 1) на рост редиса (табл.2) и овса (табл.3) в присутствии тяжелых металлов оценивался по следующим параметрам: длина стебля, состояние корневой системы, форма лепестков и их цвет – для редиса, и длина флагового листа, количество колосков, длина колоса – для овса.

Таблица 2 – Влияние тяжелых металлов на рост *Raphanus sativus var. Radicula*

№	Образец	Длина стебля, см	Корневая система	Лепестки	Цвет
1	Почва	9,5 ±0.7	Разветвлена, хорошо развита	Листья правильной формы	Зеленый цвет
2	Почва + СБ	10±0,3	Разветвлена, хорошо развита	Листья правильной формы	Зеленый цвет
3	Почва + Cu	3.18±0.68	Слабо развита	Листья мелкие, неправильной формы	Зеленый цвет с желтым
4	Почва + Ni	3.24±0.89	Слабо развита	Листья мелкие, правильной формы	Зеленый цвет с желтым
5	Почва + Pb	2.84±0.35	Слабо развита	Листья мелкие, правильной формы	Зеленый цвет с темными пятнами
6	Почва + Zn	5.72±0.80	Слабо развита	Листья мелкие, правильной формы	Зеленый цвет с желтым
7	Почва + Cu +СБ	5,12±0.64	Слабо развита	Листья мелкие, неправильной формы	Зеленый цвет с темными пятнами
8	Почва + Ni + СБ	7,50±0.82	Хорошо развита	Листья мелкие, правильной формы	Зеленый цвет
9	Почва + Pb + СБ	7.23±0.96	Разветвленная	Листья крупные, правильной формы	Зеленый цвет
10	Почва + Zn + СБ	5.92±0.78	Разветвленная	Листья мелкие, правильной формы	Зеленый цвет
11	Почва + все металлы	2.53±0.92	Плохо развита	Листья мелкие, правильной формы	Зеленый цвет с желтым
12	Почва + все металлы +СБ	2.73±0.96	Слабо развита, корень короткий	Листья мелкие, неправильной формы	Зеленый цвет с желтым

При добавлении силикатных бактерий в образцах 2,7,8,9,10 наблюдается улучшение роста растений, по сравнению с 1,3,4, 5,6. В образце с силикатными бактериями 3 по сравнению с образцом 7 рост увеличился примерно на 2 см; в образце 4 по сравнению с 8 рост увеличился на 5 см; в образце 5 по сравнению с 9 рост увеличился на 5,5 см.; в образце 6 по сравнению с 10 отсутствовала пигментация, листья были правильной формы.

В образце с медью, цинком, никелем и свинцом наблюдались у редиса тонкие стебли и хлороз листьев. При добавлении силикатных бактерий листья растений не поражены пигментными пятнами, отсутствуют признаки хлороза. Поэтому можно

предположить снижение токсического действия тяжелых металлов на растения силикатными бактериями.

Таблица 3 – Влияние тяжелых металлов на рост *Avena sativa*

№	Образец	Длина флаг, см	Количество колосков	Длина колоса
1	Почва	22,4 ± 0.26	18.9 ± 0.85	9,5 ± 0,24
2	Почва + СБ	24.2 ± 0,30	20,6 ± 0,73	10 ± 0.84
3	Почва + Cu	16.5 ± 0.24	16.4 ± 0.68	8.4 ± 0.37
4	Почва + Ni	18.3 ± 0.37	14.3 ± 0.46	7.9 ± 0.86
5	Почва + Pb	14.6 ± 0.35	14.6 ± 0.95	7.2 ± 0.55
6	Почва + Zn	17.6 ± 0.36	15.7 ± 0.47	7.6 ± 0.80
7	Почва + Cu + СБ	20.4 ± 0.29	17.8 ± 0.82	9.3 ± 0.48
8	Почва + Ni + СБ	21.8 ± 0.27	16.9 ± 0.84	8.2 ± 0.64
9	Почва + Pb + СБ	17.6 ± 0.74	16.1 ± 0.34	8.6 ± 0.95
10	Почва + Zn + СБ	19.1 ± 0.37	17.3 ± 0.39	8.6 ± 0.73
11	Почва + все металлы	12.2 ± 0.85	14.5 ± 0.44	6.3 ± 0.46
12	Почва + все металлы + СБ	14.8 ± 0.39	15.6 ± 0.80	7.0 ± 0.33

По представленным данным видно, что *Bacillus mucilaginosus* оказывают положительное влияние на рост овса, как в присутствии тяжелых металлов, так и без них.

Почва, в которую внесли все металлы, оказалась токсична для растений, как в отсутствие силикатных бактерий, так и в их присутствии. Что указывает на токсический эффект тяжелых металлов совместного действия.

Заключение: Исследования влияния тяжелых металлов на рост выделенных бактерий, которые показали угнетающее действие в концентрациях выше ПДК, изменение морфологии колоний.

При исследовании влияния штамм *Bacillus mucilaginosus* на рост редиса и овса в присутствии тяжелых металлов было выявлено, что снижается фитотоксичность тяжелых металлов, улучшается рост и корневая система растений. *Bacillus mucilaginosus* может быть рекомендован для биоремедиации почвы

Список литературы:

1. Патент CN № CN103194410В Китай, *Paenibacillus mucilaginosus* and method for producing compound microorganism bacterium agent by utilizing same № CN201310116232.9А : заявл. 04.04.2013 : опубл. 10.07.2013 / Ли Цзюнь, Цинь Яньмэй, Чжао Конгбо и др.
2. Александров В. Г. Силикатные бактерии /; Науч.-исслед. ин-т хлопководства новых районов НОВНИХИ. - Москва : Сельхозгиз, 1953. - 116 с. : ил.; 20 см.
3. Васючков, Ю. Ф. Биотехнология горных работ / Васючков Ю. Ф. - Москва : Горная книга, 2011. - 351 с.
4. Голохваст К.С. Взаимодействие организмов с минералами / отв. ред. А.М. Паничев. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2010. 115 с.
5. Козлов А.В., Куликова А.Х., Уромова И.П. Активность силикатных бактерий и *Bacillus mucilaginosus* в дерново-подзолистой почве в отношении деградации диатомита

Инзенского месторождения // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2019. Т.29, С. 3-14

6. Козлов Андрей Владимирович, Куликова Алевтина Христофоровна, and Уромова Ирина Павловна. "Продукты выщелачивания в бактериальной системе «Порода-культура» при биохимической деградации силикатными бактериями диатомита, цеолита и бентонита" Известия Самарского научного центра Российской академии наук, vol. 19, no. 2-2, 2017, pp. 281-288.

7. Няникова Г. Г., Виноградов Е. Я. *Bacillus mucilaginosus*. Перспективы использования. СПб. : НИИСХ, СПбГУ, 2000. 124 с.

8. Ха Тхи Зунг, Канарский Альберт Владимирович, Канарская Зося Альбертовна, Щербаков Андрей Владимирович, Щербакова Елена Николаевна перспектива применения бактерий рода *Paenibacillus* в промышленной биотехнологии для получения биопрепаратов сельскохозяйственного назначения // Вестник ПГТУ. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2020. №3 (47).

9. Яхонтова Л.К., Зверева В.П. Основы минералогии гипергенеза / Учеб. пособие. Владивосток: Дальнаука, 2000. -331 с

10. Awad Galal Osman Study of some characteristics of silicate bacteria, Journal of Science and Technology, 2009, v.10, p. 27-35

11. Grady, E.N., MacDonald, J., Liu, L. et al. Current knowledge and perspectives of *Paenibacillus*: a review. Microb Cell Fact 15, 203 (2016)

12. Liang, Tzu-Wen & Tseng, Shih-Chun & Wang, San-Lang. (2016). Production and Characterization of Antioxidant Properties of Exopolysaccharide(s) from *Paenibacillus mucilaginosus* TKU032. Marine Drugs. 14. 40. 10.3390/md14020040.

13. Liang, Tzu-Wen & Wang, San-Lang. (2015). Recent Advances in Exopolysaccharides from *Paenibacillus* spp.: Production, Isolation, Structure, and Bioactivities. Marine Drugs. 13. 1847-1863. 10.3390/md13041847.

14. Naseem H., Ahsan M., Shahid M.A., Khan N. Exopolysaccharides producing rhizobacteria and their role in plant growth and drought tolerance // Journal of Basic Microbiology. 2018. Vol. 58. Issue 12. P. 1009–22. <https://doi.org/10.1002/jobm.201800309>

УДК 614.4:616.993

РУКОКРЫЛЫЕ В СИНАНТРОПНЫХ ОЧАГАХ

Ларина Н.П., Чистякова Н.С.

Читинская Государственная Медицинская Академия, г. Чита, Россия

Проведено копрологическое исследование проб фекалий от рукокрылых, собранных в районе города Читы. В образце было обнаружено наличие мелких ооцист. Экстенсивность инвазий составила около 55%. Видовая принадлежность паразитов не установлена. Дальнейшие исследования в данном направлении продолжаются.

Ключевые слова: рукокрылые, город Чита, эймерии, синантропный очаг, ооциста.

BATS IN SYNANTHROPIC FOCI

Larina N.P., Chistyakova N.S.

Chita State Medical Academy, Chita, Russia

A coprological study of fecal samples from bats collected near the city of Chita was carried out. The presence of small oocysts was found in the sample. The extent of the invasion

was about 55%. The species identity of the parasites has not been established. Further research in this direction is ongoing.

Keywords: bats: Chita city, aimeria, synanthropic hearth, oocyst.

Изменения климата и антропогенные влияния (рост интенсивности контактов населения с природными территориями, миграционные процессы, ведение хозяйственной деятельности) на окружающую среду отражаются на всех экосистемах и приводит к синантропии животных и увеличивают риск случайных контактов населения с потенциальными источниками природно-очаговых инфекций [1, 2, 6]. Рукокрылые, обитающие вблизи жилища человека в городской и сельской зоне создают общий синантропный очаг. Список возбудителей заразных болезней, обнаруженных у рукокрылых по научно-литературным источникам, достаточно велик и включает в себя разнообразные патогенные бактерии, вирусы (в том числе возбудитель короновиральной инфекции), простейшие и микроскопические грибы [4, 7, 10]. На летучих мышах отмечено паразитирование блох, мух, вшей, клопов и клещей [3]. Часть из них обитает в убежищах зверьков, а другие – непосредственно на теле. В Забайкальском крае встречается, предположительно, 10 видов из семейства гладконосых рукокрылых (*Vespertilionidae*) – представителей 4-х родов: ночницы, ушаны, кожаны, кожаны двухцветные [5, 8, 9]. В связи с малочисленностью и малоизученностью биологии летучих мышей в Забайкальском крае, они внесены в региональную Красную книгу Забайкальского края.

Целью исследований стало изучение мест обитания летучих мышей на предмет проведения микробиологического паразитологического мониторинга.

Изучались места обитания синантропных видов рукокрылых (нетопыри *Pipistrellus* spp., рыжая вечерница *Nyctalus noctula*), представляющие наибольшую опасность для человека. Молодых особей нетопырей обнаруживали в пространстве под крышей и рубероидной обивке стен, в черте города и в частном секторе. С мест обитания были собраны различные группы эктопаразитов (гамазовые клещи, блохи, мухи). Сбор эктопаразитов производился при помощи иглы и пинцета, членистоногих фиксировали в 70% растворе этанола. При изготовлении постоянных препаратов клещей заключали в жидкость Фора-Берлеза, блох просветляли в 10% водном растворе КОН. Определение клещей и насекомых производилось при помощи светового микроскопа использованием определителей. Микробиологический анализ фекалий летучих мышей проводили в бактериологической лаборатории ФГБОУ ВО ЧГМА. Посев оценивали полуколичественным методом на плотные питательные среды в соответствии с СП с изменениями к СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней». Чистые культуры идентифицировали по биохимической активности с помощью тест-систем (для идентификации

энтеробактерий (ПБДЭ) производства г. Нижний Новгород). Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ MS Excel 2010.

В местах обитания летучих мышей были обнаружены гамазовые клещи *Macronyssuskolenatii*, *Steatonyssusperiblepharus*, *Ischnopsyllusvariabilis*, которые имеют определенное значение в распространении инфекций. Микробиологический анализ фекалий летучих мышей показал изменения биоценоза кишечника. Увеличение количества кишечной палочки *E. coli* до 10^9 КОЕ/г и *Proteus vulgaris* до 10^6 КОЕ/г фекалий, что указывает на микробное заражение мест обитания летучих мышей. Всего для определения фаунистического состава и проведения лабораторных исследований собрано 158 особей членистоногих (гамазовые клещи, блохи, мухи). Индекс обилия и индекс встречаемости паразитов было невозможно подсчитать, т.к. количество летучих мышей было единичным.

Обитание летучих мышей в населенных пунктах в постройках человека обуславливает их эпидемиологическое значение, как один из возможных факторов риска инфицирования населения опасными заболеваниями.

Список литературы:

1. Борисов С.А., Кутузов А.В. Особенности численности мелких млекопитающих и их эпизоотическое значение в природных очагах инфекций в устье реки Сарма в осенне-зимний период 2015-2016 года // Дезинфекционное тело. 2016. №2(96). С. 61-68.
2. Вержуцкий Д.Б. Современное состояние Зоологической работы по обеспечению эпидемиологического благополучия России // Байкальский зоологический журнал. 2013. №1(12). С. 109-112.
3. Гамазовые клещи различных биотопов Восточного Забайкалья : монография / Т.Г. Полетаева, Н.А. Клеусова, Н.П. Ларина, Н.С. Чистякова ; ЧГМА. - Чита: РИЦ ЧГМА, 2022. - 88 с.
4. Коренберг Э.И. Пути совершенствования эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016. №6. С. 18-29.
5. Красная книга Забайкальского края. Животные / Ред. коллегия: Е.В. Вишняков, А.Н. Тарабарко, В.Е. Кирилук и др. – Новосибирск: ООО «Новосибирский издательский дом», 2012. – 344 с.
6. Макаров В.В., Лозовой Д.А. Ветеринарная биология рукокрылых // Пест-менеджмент. 2015. №4(96). С. 26-37.
7. Макаров В.В., Лозовой Д.А. Новые особо опасные инфекции, ассоциированные с рукокрылыми. Владимир: РУДН, ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2016. 160 с.
8. Малая энциклопедия Забайкалья: Природное наследие / гл. ред. Р.Ф. Гениатулин. – Новосибирск: Наука, 2009. – 698 с.
9. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. 604 с.
10. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологической зооантропонозов. М. – Л.: Наука, 1964. 212 с.

УДК 592:574.2(571.53)

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НОВОЛЕНИНСКИХ БОЛОТ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Кравченко Т.К., Никулина Н.А.

ФГБОУ ВО “Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского”,
Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Изучение уникальных территорий России – важная народнохозяйственная задача, стоящая перед исследователями разного профиля. В одном из районов г. Иркутска находится озеро-болотный комплекс – Новоленинские (Иннокентьевские) болота – место скопления разных видов птиц. Видовое разнообразие водоема включает интересное разнообразие беспозвоночных животных, которые служат пищей для обитающих здесь рыб. Проведенные в июне-июле 2023 года исследования зоопланктона и зообентоса позволили зарегистрировать представителей трех типов: Инфузории (Ciliophora), Круглые черви (Nemathelminthes) и Членистоногие (Arthropoda).

Ключевые слова: Новоленинские болота, озеро-болотный комплекс, инфузории, круглые черви, членистоногие.

SOME INFORMATION ABOUT INVERTEBRATE ANIMALS OF THE NOVOLENINSKY SWAMPS (IRKUTSK REGION)

T.K. Kravchenko, N.A. Nikulina

FSBEI HE “Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky”, *Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia*

The study of the unique territories of Russia is an important national economic task facing research in various fields. In one of the districts of Irkutsk there is a lake-marsh complex - the Novoleninsky (Innokentyevsky) swamps - a place where different species of birds gather. The species diversity of the reservoir includes an interesting variety of invertebrate animals that serve as food for the fish living here. Studies of zooplankton and zoobenthos carried out in June-July 2023 made it possible to register representatives of three types: Ciliophora, Nemathelminthes and Arthropoda.

Keywords: Novoleninsky swamps, lake-marsh complex, Ciliophora, Nemathelminthes, Arthropoda.

Сохранение различных экосистем России представляет важное народно-хозяйственное значение. Это необходимо для формирования эколого-эстетического воспитания молодого поколения, а также пополнения базы данных об интересных и фактических данных о разных группах животного и растительного мира.

Иркутская область не является исключением. Здесь находятся территории, которые до сих пор нуждается в постоянном изучении и сопоставлении сведений за разные годы исследований.

Одной из уникальных экосистем Иркутской области является озёрно-болотный комплекс – Новоленинские (Иннокентьевские) болота, расположенный в черте г. Иркутска в Ленинском округе и является излюбленным место отдыха для местных жителей.

Вместе с тем, по многим вопросам, связанным с видовым разнообразием беспозвоночных животных, обитающих в озеро-болотном комплексе, сведений немного.

Цель – выяснить систематическую принадлежность беспозвоночных животных Новоленинского озерно-болотного комплекса.

Материал и методики. Основой настоящего сообщения послужили оригинальные сборы зоопланктона и зообентоса, собранные в июне-июле 2023 г. по общепринятым методикам. Определение животных осуществлялось по работе Е.М. Хейсина [11]. Кроме того, использованы публикации некоторых авторов: Н.В. Поярковой [7, 8, 9], В.В. Бережных [2], Ф.Н. Черемисина [12, 13], Н.А. Федотовой [10], а также сведения о ценных промысловых рыбах [4, 5, 6].

Всего собрано 13 проб, в которых обнаружено 70 беспозвоночных трех типов: Инфузории (Ciliophora), Круглые черви (Nemathelminthes) и Членистоногие (Arthropoda).

Результаты и их обсуждение. Природная территория общей площадью около 5 км² представляет собой сложную систему из множества мелких озер, ручьев и болот. Рельеф – холмистый, климат холодный и субарктический, с длительными зимами и короткими летними периодами. Средняя температура в январе составляет около -24° С, а в июле - около +12° С, а количество осадков около 300-400 мм в год. Почва - кислая и бедна питательными веществами, что создает сложные условия для растительности. В болотах обитают такие виды растений, как моховые (только латинское название семейства), лишайники (только латинское название семейства), камнеломки (только латинское название семейства), а из деревьев ель (только латинское название) и сосна (только латинское название) [3].

Территория, где расположены болота, место гнездования и миграции многих видов птиц: кречет (*Falco rusticolus* L., 1758), сапсан (*Falco peregrinus* Tunstall., 1771) балобан (*Falco cherrug* Gray., 1834) степной орел (*Aquila rapax* Temminck., 1828). Здесь же расположена колония ондатры (*Ondatra zibethicus* L., 1766), а также обитание карасей (*Carassius* Jarocki, 1822). Ранее, по словам сторожилов, в водоемах обитала щука (*Esox lucius* L., 1758) [7]. С целью сохранения уникального участка природы администрацией г. Иркутска от 26 марта 2010 подписано решение о создании на территории болот особой охраняемой зоны “Птичья гавань” [1].

Природная территория общей площадью около 5 км² представляет собой сложную систему из множества мелких озер, ручьев и болот. Рельеф – холмистый, климат холодный и субарктический, с длительными зимами и короткими летними периодами. Средняя температура в январе составляет около -24° С, а в июле - около +12° С, а количество осадков около 300-400 мм в год. Почва - кислая и бедна питательными веществами, что создает сложные условия для растительности. В болотах обитают такие виды растений, как моховые (Moss), лишайники (Lichenas), камнеломки (Saxones), а из деревьев ель (*Picea abies*) и сосна (*Pinus sylvestris*) [3].



Рис. 1 – Вид Новоленинских болот (г. Иркутск, Ленинский округ), июнь, 2023 г.

Чаще всего в пробах обнаружены представители класса Жабродышищие (Crustacea), а именно низшие ракообразные (рис.2, 3).



Рисунок 2 - Ветвистоусые ракообразные (*Branchiops crustaceans*). Фото Т.К. Кравченко



Рисунок 3 - Веслоногий рачок циклоп (*Cyclops crustacean*). Фото Т.К. Кравченко

Одним из наиболее распространенных видов зоопланктона в Новоленинских болотах относятся к роду *Daphnia*. Эти микроскопические организмы служат важным источником пищи для многих видов рыб. Кроме того, они являются биофильтраторами и очищают воду водоема от органических частиц.

Помимо ракообразных (Cladocera) и циклопов (Cyclopidae), в зоопланктоне озерно-болотного комплекса могут обитать и другие виды микроскопических животных, например, копеподы (Copepoda), ротиферы (Rotifera), личиночные стадии науплии (Nauplii) и одноклеточные из типа инфузории (Ciliophora).

Заключение. Учитывая, зоопланктон и зообентос являются важными компонентами пищевых цепей для рыб, необходимо проводить постоянные исследования беспозвоночных животных. Вместе с тем, нельзя помещать в озерно-болотный комплекс Новоленинские болота новые виды рыб. Это приведет к нарушению экосистемы и возможному ее исчезновению.

Список литературы

1. Федеральный Закон "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" от 20.12.2004 N 166-ФЗ (последняя редакция)
URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/ (Дата обращения 18.08.2023).
2. *Бережных В.В.* "Прощай птичья гавань" 31 октября 2007 URL:
<https://www.pribaikal.ru/obl-events/article/1681.html> (Дата обращения 20.08.2023).
3. Географическая характеристика Иркутской области/ Новоленинских болот
URL:http://irkipedia.ru/content/geograficheskie_harakteristiki_irkutskoy_oblasti_vinokurov_ma_suhodolov_ap_ekonomika (Дата обращения 21.08.2023).
4. Еженедельник "Аргументы и Факты" № 46. «АиФ в Восточной Сибири»13/11/2019 URL:

https://irk.aif.ru/society/pernatye_sosedi_kakie_pticy_zhivut_v_irkutske (Дата обращения 20.08.2023)

5. Иркутское Форелевое хозяйство/ URL: <https://irkforel.ru/>(Дата обращения 21.08.2023).

6. Осетровая ферма "ROYAL FISH" /Россия, Шелехов, проспект Строителей и монтажников URL: <https://royalfish-irk.vsite.biz/#contact> Дата обращения (21.08.2022).

7. Пояркова, Н.В. Видовой состав и численность зоопланктона водоемов Новоленинской болотной системы / Н.В. Пояркова// Сб. науч. трудов ИГУ. Серия Биология. - 2004. - Т. 9. - С. 129-137.

8. Пояркова, Н.В. Разнообразие и экология зоопланктона водоемов Новоленинской болотной системы / Н.В. Пояркова // Сб. науч. трудов ИГТУ. - 2012. - Т. 18. - С. 24-32.

9. Пояркова, Н.В. Сообщества зоопланктона водоемов Новоленинской болотной системы / Н.В. Пояркова // Вестник ИГТУ. - 2006. - Т. 10. - С. 85-88.

10. Федотова, Н.А. Новоленинские болота/ Н.А. Федотова//Из архива Игоря Фефелова и Валерия Панфилова, Копейка, № 20 от 26 мая 2010 года/ URL: <http://baik-info.ru/kopeika/2010/20/008001.html> (Дата обращения 21.08.2023)

11. Хейсин, Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны /Е.М. Хейсин – Л.-М.: Учпедгиз, 1951. – С. 159.

12. Черемисин, Ф.Н. Материалы по изучению зоопланктона Новоленинских болот /Ф.Н. Черемисин // Вестник ИГУ. Серия Биология. - 1985. - Т. 2. - С. 79-84.

13. Черемисин, Ф.Н. Зоопланктон Новоленинских болот /Ф.Н. Черемисин, Н.В. Никитина // Экологические проблемы промышленных районов. - 1982. - Т. 6. - С. 128-133.

УДК 338:48

РАЗВИТИЕ КОННОГО ТУРИЗМА НА УЧЕБНО-ОПЫТНОМ ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ ЗАБАКАЛЬСКОГО АГРАРНОГО ИНСТИТУТА (ФИЛИАЛА ИРКУТСКОГО ГАУ)

Каюкова С.Н., Викулина Н.А.

*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»
г. Чита, Забайкальский край, Россия*

В статье перспектива развития конного туризма в Забайкальском крае и на территории лесного участка Забайкальского аграрного института – филиала Иркутского ГАУ. Природное богатство региона, обилие достопримечательностей, климатическое многообразие способствуют образованию высокого туристско-рекреационного потенциала Восточного Забайкалья. Организация конного туризма могла бы повысить рентабельность учебно-опытного охотничьего хозяйства ЗаБАИ, разнообразить досуг жителей, стать более популярным, привлекая к себе внимание.

Ключевые слова: конный туризм, досуг, рекреация, аграрный институт.

DEVELOPMENT OF EQUESTRIAN TOURISM AT THE EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL HUNTING FARM OF THE ZABAKALSKY AGRARIAN INSTITUTE (BRANCH OF THE IRKUTSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY)

Kayukova S.N., Vikulina N.A.

Zabaikalsky Agrarian Institute – branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Chita, Transbaikal region, Russia

The article presents the prospects for the development of equestrian tourism in the Trans-Baikal Territory and on the territory of the forest area of the Trans-Baikal Agrarian Institute - a branch of the Irkutsk State Agrarian University. The natural wealth of the region, the abundance of attractions, climatic diversity contribute to the formation of a high tourist and recreational potential of Eastern Transbaikalia. The organization of equestrian tourism could increase the profitability of the educational and experimental hunting farm of Zabai, diversify the leisure of residents, become more popular, attracting attention.

Keywords: equestrian tourism, leisure, recreation, agricultural institute.

Забайкальский край – очень разнообразный, достаточно интересный и красивый по природно-рекреационным ресурсам регион. Имеется много неосвоенных территорий для туризма, которые требуют к себе внимания.

Конный туризм в Забайкальском крае (как и в Приморском) является молодым, относится к экологическому виду туризма и весьма не массовым [1, 3]. Подразумевает отказ от культа комфорта, использование экологически неагрессивного транспорта [1].

Нельзя сказать, что разведением лошадей занимаются многие. Но те, кто этим занимается, делает это с любовью. Если сделать это дело бизнесом, оно приносит доходы.

В Забайкальском аграрном институте - филиале ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» имеется учебно-опытное охотничье хозяйство. Повысить его рентабельность можно было бы посредством развития конного туризма. Учитывая близкое расположение территории, ее доступность, ценовую категорию, воспользоваться услугами сможет любой житель города и ближайших сел.

Нами рассматривается развитие конного туризма на территории охотничьего хозяйства ЗаБАИ, обладающего следующими характеристиками:

площадь охотничьей базы – 4 га;

площадь арендуемых охотничьих угодий составляет 30 тыс. га;

капитальные затраты представляют собой: обустройство конюшни и хозяйственного блока, покупку оборудования и взрослых лошадей, прочие расходы.

На площади в 30 000 га планируется оказание услуг по организации конного туризма в дикой природе на арендуемых охотничьих угодьях.

На данной территории уже имеется наличие гостевых домов и бани.

База будет представлять круглогодичные услуги в независимости от сезона.

Основная услуга будет верховая езда или прокат лошади. Однако получить весомую прибыль на этом не получится. Поэтому планируется предлагать целый ряд других услуг, призванных сделать бизнес рентабельным:

аренда лошадей;

прогулка на лошадях;
тематическая фотосессия;
дополнительные услуги (услуги трансфера, баня на территории базы, площадка для пикника/мангал и прочее).

Конкуренция конного туризма в нашем городе не так высока. Однако это создает другую проблему — культура верховой езды в регионе слабо развита из-за отсутствия клубов и школ верховой езды. Поэтому необходимо прививать услугу и нарабатывать клиентскую базу.

В основе успешной маркетинговой кампании лежит разработка бренда, логотипа и успешной рекламы. На первых порах, когда клиентская база еще не наработана, нужно воспользоваться всеми возможными источниками привлечения туристов.

Целевая аудитория – дети и взрослые от 14 лет, жители города и пригорода Читы.

Нашим конкурентным преимуществом является близкое расположение к городу Чита (30 км), условия и возможность проживания, трансфер с с. Амодово, соседство с зоопитомником ГУ «Читинский городской зоопарк» и резиденцией Деда Мороза, разнообразие конных маршрутов, наличие дополнительных услуг (каток, горка, волейбольная и футбольная площадки и др.).

Ценовая политика обоснована нашими конкурентными преимуществами, на основании цен конкурентов на аналогичную продукцию, спросом городских жителей на активный отдых и потребность в рекреационной зоне.

В качестве рекламных материалов предполагается бесплатная реклама на радио и в социальных сетях, наружная реклама, агитационные беседы в школах и других учреждениях, «сарафанное радио», система скидок.

Имиджевая общественная деятельность будет включать бесплатный прокат лошадей и работа с инструктором для детей-инвалидов (иппотерапия).

Производственный план:

1 этап – поиск спонсоров и инвестиций, составление плана развития, постройка конюшен, закупка лошадей, необходимого оборудования и корма.

2 этап – поиск квалифицированных кадров и формирование штатного расписания.

3 этап – рекламные кампании, поиск клиентской базы.

4 этап - проведение маркетинговых исследований и поддержание постоянного спроса.

Конный бизнес – это всегда очень тяжелая многоплановая работа, связанная с большим количеством рисков.

В процессе деятельности всегда есть потенциальная возможность потери ресурсов, полной или частичной.

1. появление нового конкурента

- следить за отношениями с клиентами

- качественное выполнение работы
- расширение спектра услуг
- хорошая реклама

2. стихийные бедствия

Меры борьбы:

- предприятие планирует застраховать имущество, чтобы ущерб, причиненный стихийными бедствиями, не повлиял на дальнейшую деятельность предприятия.

3. кражи

Меры борьбы:

- устройство надежной системы охраны
- страхование имущества

4. неблагоприятные изменения рыночной конъюнктуры

К неблагоприятным изменениям рыночной конъюнктуры можно отнести падение спроса и снижение цен на услуги, предлагаемые ООО, что может привести к снижению доходов, потери выручки.

Таким образом, конный туризм – интересный и перспективный вид туризма, который может показать и усилить преимущества региона.

Список литературы:

1. Мартышенко Н.С. Конный туризм и спорт – конкурентноспособный сектор туризма и путешествий в Приморском крае / Н.С. Мартышенко // Региональная экономика: теория и практика – М.: ООО «Издательский дом «Финансы и кредит», 2009. - №28. – С.68-71
2. Шайфуллин М.Р. Конный туризм как компонент экологического туризма на территории Волгоградской области / М.Р. Шайфуллин // Степи северной Евразии. - Оренбург: Издательство: Оренбургский государственный университет, 2021. – С.860-862
3. Фролова Ю.А. Конный туризм и его место в туризме Омской области / Ю.А. Фролова, В.Н. Демешко // Труды зоологической комиссии. – Омск: ООО «Издатель-Полиграфист». – В.4. – С. 162-165

7. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

УДК 33

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ АПК ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Арзуманян М. С.

*Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск, Россия, E-mail: misak-arz@mail.ru*

В статье представлены методологические аспекты функционирования АПК, развития его потенциала в рамках стратегического планирования развития Забайкальского края. Апробирована методика, измеряющая «потенциал развития АПК» в качестве величины, образованной четырьмя компонентами: «производственный», «промышленный», «инвестиционный» и «инновационный», характеризующих достигнутый уровень и перспективы дальнейшего развития. Определен уровень потенциала развития АПК Забайкальского края; расчет индикаторов свидетельствует о том, что в регионе: темпы изменения стоимости сельскохозяйственной продукции значительно выше скорости изменения ее натурального объема, что говорит либо о снижении объемов производства, либо о возросшей цене на продукцию; затраты на науку и разработки окупаются, дают достаточный эффект для активизации инвестиционной деятельности, результаты НИОКР востребованы.

Ключевые слова: развитие АПК, методика оценки потенциала, производственный потенциал, инновационный потенциал, инвестиционный потенциал, индексы компонент, критерии развития потенциала, Забайкальский край.

ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT POTENTIAL OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE TRANS-BAIKAL TERRITORY

Arzumanyan M. S., *Candidate of Economics,
Krasnoyarsk State Agrarian University,
Krasnoyarsk, Russia
E-mail: misak-arz@mail.ru*

The article presents methodological aspects of the functioning of the agro-industrial complex, the development of its potential within the framework of strategic planning of the development of the Trans-Baikal Territory. A methodology has been tested that measures the «potential for the development of the agro-industrial complex» as a value formed by four components: «production», «industrial», «investment» and «innovative», characterizing the achieved level and prospects for further development. The level of potential for the development of the agro-industrial complex of the Trans-Baikal Territory is determined; the calculation of indicators indicates that in the region: the rate of change in the value of agricultural products is significantly higher than the rate of change in its natural volume, which indicates either a decrease in production volumes or an increased price for products; the costs of science and development pay off, give sufficient effect to activate investment activity, the results of R&D are in demand.

Keywords: agro-industrial complex development, potential assessment methodology, production potential, innovation potential, investment potential, component indices, potential development criteria, Trans-Baikal territory.

Актуальность исследования. Тема исследования отечественного АПК является приоритетной среди ученых-аграрников. Заслуживают внимания, в частности, вопросы, затрагивающие методологию выбора рациональных моделей развития АПК, оценку потенциала его развития, степень участия государства в координации действий. Важное место в трудах исследователей отводится формированию потенциала развития АПК в рамках стратегического планирования и устойчивого развития сельских территорий.

Потенциал развития АПК – природно-социально-экономическая концентрация ресурсов и перспектив развития [1, с. 39]. Стратегическое планирование ассоциируется с долгосрочным управлением, наращиванием экономического потенциала перерабатывающих организаций АПК на основе ресурсной и результативной концепций [2, с. 38-39]. Формирование потенциала создает необходимые (оптимальные) условия для устойчивого роста экономики [3, с. 468].

Развитие потенциала соразмерно объему внедрения современных технологий, повышению их эффективности [4, с. 85]. Инновации – инструмент совершенствования, обеспечивающий повышение эффективности деятельности системы [5, с. 76]. Активная государственная политика в сфере АПК повышает инвестиционную привлекательность отрасли, преумножая ее потенциал [6, с. 57].

Обзор приведенных выше работ позволил выявить компоненты методик, применение которых позволит количественно определить значения факторов потенциала развития АПК.

Материалы и методы

Понятие «потенциал развития АПК» рассматривается в качестве величины, интегрирующей четыре компонента: «производственный», «промышленный», «инвестиционный» и «инновационный», характеризующих достигнутый уровень и перспективы дальнейшего развития, включающих в себя следующие показатели (исходные статистические данные взяты за период 2010-2021 гг. в источниках [7, 8]).

1. Производственный (P):

1.1. производство (валовой сбор) продукции сельского хозяйства в натуральном измерении, тыс. т (N), по отраслям: растениеводство (N_r) и животноводство (N_z) и видам продукции (N_{rj} , N_{zj});

1.2. производство продукции сельского хозяйства в фактически действовавших ценах, млн руб. (G), по отраслям: растениеводство (G_r) и животноводство (G_z);

2. Промышленный (M):

2.1. переработка (промышленное производство) сельско-хозяйственной продукции в натуральном измерении, тыс. т (H), по отраслям: растениеводство (H_r) и животноводство (H_z) и видам продукции (H_{rj} , H_{zj});

2.2. переработка (промышленное производство) сельско-хозяйственной продукции в фактически действовавших ценах, млн руб. (C), по отраслям: растениеводство (C_r) и животноводство (C_z);

3. Инвестиционный (I):

3.1. инвестиции в основной капитал АПК, в фактически действовавших ценах, млн руб. (I);

4. Инновационный (S):

4.1. внутренние затраты на научные исследования и разработки в области сельскохозяйственных наук, млн руб. (S).

Абсолютные значения показателей переводятся в относительные с дальнейшим получением средней геометрической индексов роста показателей в пределах компонента, синтезирующее коэффициентные значения компонентов потенциала развития АПК.

Расчет индексов компонент представлен:

- для показателей N и H – 4-х уровневой моделью: вид продукции – отрасль – показатель – компонент;
- для показателей G и C – 3-х уровневой моделью: отрасль – показатель – компонент;
- для показателей I и S – 2-х уровневой моделью: показатель – компонент.

Алгоритм определения потенциала развития АПК:

1 этап: расчет индексов всех видов продукции отраслей показателей N и H ;

2 этап: расчет индексов отраслей показателей N , H , G и C ;

3 этап: расчет индексов показателей N , H , G , C , I и S ;

4 этап: расчет индексов компонент P , M , I и S ;

5 этап: рассчитывается потенциал развития АПК (D).

Критерии для определения уровня развития потенциала (D): [1,00; 1,25) – низкий; [1,25; 1,50) – умеренный; [1,50; 2,00) – средний; [2,00; 2,50) – высокий; [2,50; 3,00] – устойчивый.

Индикаторами выступают коэффициенты, определяющие отношение индекса физического объема произведенной (переработанной) сельскохозяйственной продукции к индексу ее стоимостной оценки:

$$V = \frac{i_N}{i_G}; \quad W = \frac{i_H}{i_C}$$

Возможны следующие значения коэффициентов, определяющие их интерпретацию: $V, W < 1$; $V, W = 1$ и $V, W > 1$, в основе которой – сопоставление скорости приращения объема продукции в натуральном исчислении (скорости наращивания физического объема) и изменения денежной оценки продукции (увеличения ее стоимости).

Коэффициент, соизмеряющий величину инвестиций в АПК с затратами на развитие сельскохозяйственной науки – отражает степень привлекенности инвестиций в достижения НИОКР:

$$A = \frac{i_I}{i_S}$$

Возможны следующие значения коэффициентов, определяющие их интерпретацию: $A < 1$; $A = 1$; $A > 1$, в основе которой – сопоставление скорости изменения объема вложения средств в результаты НИОКР (инновационную продукцию для внедрения в практическую деятельность) и затрат на науку и разработки.

Результаты исследования

Применим предложенную ранее авторскую методику, реализовав ее алгоритм на основе статистических данных Забайкальского края.

Таблица 1 – Алгоритм расчета потенциала развития АПК

Вид произведенной продукции отраслей	$N_{r_j},$ N_{z_j}	$G_r,$ G_z	Вид переработанной продукции отраслей	$H_{r_j},$ H_{z_j}	$C_r,$ C_z	I	S
Растениеводство	0,97	0,97	Растениеводство	0,85	0,97	1,16	0,91
зерно	1,03		мука	0,77			
картофель	0,93		крупы	0,81			
овощи	0,96		хлеб и хлебобулочные изделия	0,99			
плоды и ягоды	0,98						
Животноводство	0,98	1,31	Животноводство	1,04	1,14		
скот и птица	1,02		мясо	1,32			
молоко	1,01		субпродукты из мяса	1,22			
яйца	0,92		изделия колбасные	1,00			
шерсть	0,86		рыба	1,02			
мед	1,12		масла растительные	0,90			
			молоко	1,01			
		масло сливочное	0,88				
Индексы показателей	0,97	1,13	—	0,94	1,05	1,16	0,91
Индексы компонент	P = 1,05		—	M = 0,99		1,16	0,91
Потенциал развития АПК	D = 1,1						

По результатам вышеприведенного анализа заключаем, что потенциал развития АПК Забайкальского края – низкий, поскольку его количественная оценка приняла значение из интервала [1,00; 1,25).

Далее осуществим расчет коэффициентов V и W , A :

$$V = \frac{0,97}{1,13} = 0,86; \quad W = \frac{0,94}{1,05} = 0,90.$$

$V, W < 1$ означает, что темпы изменения стоимости сельскохозяйственной продукции значительно ниже скорости изменения ее натурального объема, что говорит либо о снижении объемов производства, либо о возросшей цене на продукцию.

$$A = \frac{1,16}{0,91} = 1,27.$$

$A > 1$ свидетельствует о том, что затраты на науку и разработки окупаются, дают достаточный эффект для активизации инвестиционной деятельности, результаты НИОКР востребованы.

Выводы

В статье осуществлен обзор исследований в области функционирования АПК, развития его потенциала в рамках стратегического планирования развития Забайкальского края. Апробирована методика оценки потенциала развития АПК на уровне Забайкальского края. По результатам анализа определено, что потенциал развития АПК Забайкальского края – низкий. Расчет индикаторов свидетельствует о том, что в регионе: темпы изменения стоимости сельскохозяйственной продукции значительно ниже скорости изменения ее натурального объема, что говорит либо о снижении объемов производства, либо о возросшей цене на продукцию; затраты на науку и разработки окупаются, дают достаточный эффект для активизации инвестиционной деятельности, результаты НИОКР востребованы.

Список литературы:

1. *Звягинцева О. С.* Генезис понятия «потенциал» и его роль в развитии АПК // *Фундаментальные исследования*, 2022. – № 8. – С. 35-40.
2. *Волкова Е.* Стратегическое планирование развития экономического потенциала перерабатывающих организаций АПК // *Обеспечение качества продукции АПК в условиях региональной и международной интеграции: сборник материалов.* – Минск, 2021. – С. 38-40.
3. *Краснопахтова Л. И.* Развитие и современное состояние экономического потенциала базовых отраслей АПК // *Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник материалов.* – Краснодар, 2017. – С. 467-468.
4. *Ефименко А. Г.* Методические подходы к оценке инновационного развития перерабатывающих организаций АПК // *Сборник научных трудов «Проблемы экономики»*, 2019. – № 1(28). – С. 83-92.
5. *Ефименко А. Г.* Механизм формирования и развития инновационного потенциала перерабатывающих организаций АПК // *Обеспечение качества продукции АПК в условиях региональной и международной интеграции: сборник материалов.* – Минск, 2021. – С. 76-81.
6. *Васильева О. Г.* Потенциал развития АПК в регионе // *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов.* – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 56-57.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Росстат, 2022. – 1122 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf
8. Регионы России: основные характеристики субъектов Российской Федерации. М.: Росстат, 2022. – 853 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Sub_2022.pdf

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Волощук Л.А., Гусева В.Е., Рузайкина Е.В., Киреева Ю.В.

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

В статье подчеркивается, что современное развитие сельских территорий в России нельзя считать устойчивым, так как сельское население не имеет достойного уровня и качества жизни, социальная инфраструктура в сельской местности не развита, и, как следствие, не обеспечивается продовольственная безопасность страны. Сложившаяся ситуация требует незамедлительного изменения направлений развития сельских территорий в Российской Федерации с целью повышения их устойчивости.

Ключевые слова: сельское население, сельские территории, социально-экономическое развитие, государство, поддержка

PROBLEMS OF RURAL DEVELOPMENT IN MODERN RUSSIA

Voloshchuk L.A., Guseva V.E., Ruzaikina E.V., Kireeva Y.V.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vavilov University
Saratov, Russia*

The article emphasizes that the current development of rural areas in Russia can not be considered sustainable, because the rural population does not have a decent standard of living and quality of life, social infrastructure in rural areas is not developed, and, as a consequence, the food security of the country is not ensured. The current situation requires an immediate change in the directions of development of rural areas in the Russian Federation in order to improve their sustainability.

Key words: rural population, rural areas, socio-economic development, state, support

Большую озабоченность проблемами развития сельских территорий сегодня вызывают катастрофическое сокращение численности населения, проживающего в сельской местности, падение уровня и качества жизни, увеличение разрыва между доходами сельского и городского населения, снижение доли благоустроенного жилья в сельских поселениях по отношению к общей площади территории. Во многих регионах центральной и северной России заселена практически каждая пятая деревня. По прогнозам Росстата, к 2030 году численность населения, проживающего в сельской местности, сократится на 2,8 млн человек, или на 7,3% [2]. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года, в структуре занятости сельского хозяйства сократилась доля молодых работников и увеличилась доля пенсионеров [3]. Острыми проблемами остаются безработица в сельской местности и отсутствие развитой социальной инфраструктуры. В результате почти 90% сельских территорий страны нуждаются в благоустройстве. По данным Мониторинга развития сельских территорий 2018 года, охват сельских детей местами в дошкольных учреждениях крайне низок: в сельской местности охвачено только 48,2%

детей в возрасте от одного до шести лет, что на 31,4% меньше, чем в городах [4].

Государство неоднократно предпринимало усилия по созданию комфортных условий для жизни сельского населения. Так, с 2003 года основным инструментом развития сельских территорий является федеральная индикативная программа "Социальное развитие села", которая в том или ином виде действовала до 2018 года. В 2018 году эта программа была преобразована в подпрограмму общей национальной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков "Устойчивое развитие сельских территорий", а затем в министерскую индикативную программу, носящую скорее рекомендательный характер, что существенно снизило внимание к этому важному вопросу. За период реализации федеральной индикативной программы и подпрограммы "Устойчивое развитие сельских территорий" в 2014-2018 годах было построено 3,7 млн кв. м жилья для сельских жителей, введено в эксплуатацию 12 общеобразовательных школ. 86 тыс. учащихся, введены в эксплуатацию культурно-досуговые учреждения - 8 тыс. мест, введены в эксплуатацию 8,8 тыс. км газораспределительных сетей, 6,5 тыс. км локальных водопроводных сетей, 2,5 тыс. км дорог. Однако программа смогла охватить лишь небольшую часть всего сельского населения страны. Если к этому добавить нестабильность и недостаточный уровень финансирования программных мероприятий, то результат прогнозируем. Так, в 2016 году на ФЦП «Устойчивое развитие сельских территорий» было израсходовано 5,5% бюджета Госпрограммы, в 2012 году этот показатель увеличился до 8%. Для сравнения: в Евросоюзе на аналогичные цели расходуется не менее 20% бюджета сельского хозяйства. Складывается впечатление, что сельское развитие финансируется по остаточному принципу. Комплексный подход к управлению развитием сельских территорий на федеральном и региональном уровнях предполагает, что мероприятия по развитию социальной сферы и инфраструктуры финансируются по отдельной статье федерального бюджета [6]. Таким образом, сложившаяся ситуация в сельском развитии свидетельствует о недостаточности мер государственной поддержки, направленных на повышение уровня развития сельских территорий.

Еще одной причиной недостаточного социально-экономического развития села является отсутствие нормативно-правового регулирования развития сельских территорий [1]. До сих пор отсутствует федеральный закон, создающий правовую основу для реализации комплекса мер поддержки сельских территорий, без которых невозможно добиться положительных результатов. Действующий федеральный закон от 29 декабря 2006 года "О развитии сельского хозяйства" определяет устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий как составную часть государственной аграрной политики (ст. 5). [7]. В оценке показателей эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 21 августа

2012 г. № 1199, не учтены показатели социально-экономического развития сельских территорий. Практика показывает, что на федеральном уровне определяются лишь общие ориентиры государственной поддержки сельских территорий или возможные стратегии развития села, а региональный уровень не в состоянии разработать и реализовать четкую и комплексную сельскую политику. В целом распределение средств на развитие сельских территорий в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства осуществляется на основе софинансирования вклада субъектов, входящих в состав Российской Федерации, без учета текущего уровня социально-экономического развития сельских территорий.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что сельская местность исторически является кладезем традиционной национальной культуры. Однако сельская местность несправедливо деградировала по вине государства: разрушена социальная инфраструктура, кредиты выдаются под непомерно высокие проценты, нет рабочих мест и доходов, что ускоряет миграцию сельского населения и дальнейшую деградацию. Выход один: государство должно изменить свое отношение к селу, которое должно рассматриваться не иначе как исторически сложившийся, продуктивный территориальный комплекс, выполняющий экономические, социально-демографические, культурные, экологические, рекреационные и другие общенациональные функции. По понятным причинам это невозможно без государственной поддержки сельских территорий[5].

Список литературы:

1. Бутко Г.П. Формирование стратегии устойчивого развития АПК в условиях нестабильной экономики / Г. П. Бутко // Теория и практика мировой науки. — 2018. — № 5. -С. 13–19.
2. Демограф: До 2030 года население России будет снижаться – по двум вариантам прогноза Росстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.kz/daily/27052/4118299-> 25.09.2023.
3. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://icss.ru/otrasli-i-ryinki-> 03.10.2023.
4. Кидяева, Н. А. Экономическое развитие сельских территорий / Н. А. Кидяева, С. В. Илларионов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 1 (448). — С. 82-88. — URL: <https://moluch.ru/archive/448/97974/> - 05.10.2023.
5. Постановление Правительства РФ «О государственной Программе комплексного развития сельских территорий на период 2020–2025 годов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/news/1275631/> -01.10.2023.
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 года №2373-р «Об утверждении состава Правительственной комиссии по вопросам агропромышленного комплекса и устойчивого развития сельских территорий и признании утратившими силу актов Правительства РФ» // Собрание законодательства РФ. – 2018. – №46. – Ст. 7084.
7. Федеральный закон от 29 декабря 2006 года (ред. 25.12.2018) «О развитии сельского хозяйства» // Собрание законодательства РФ. – 2006. – №1. – Ст. 27 (ч. I).

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ В СХА «БЕРЕЗОВСКАЯ» ШИЛКИНСКОГО РАЙОНА

Шнаркина Н.В., Гаврилова Л.М.

*Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»,
г. Чита, Забайкальский край, Россия*

Современное состояние агропромышленного комплекса, в частности сельского хозяйства, а также оценка современных условий хозяйствования, явно обозначили проблемы в сфере управления процессом формирования, распределения и использования финансовых ресурсов в сельскохозяйственных предприятиях.

В большинстве случаев наблюдается неудовлетворительное финансовое состояние сельскохозяйственных организаций и как следствие неспособность обеспечить самокупаемость и самофинансирование не только расширенного, но и простого воспроизводства, а также отмечается инвестиционная непривлекательность для потенциальных инвесторов. Кроме этого, у большинства сельскохозяйственных предприятий ограничены возможности привлечения заемных ресурсов, наряду со сложным механизмом их предоставления, а сложившиеся финансово-экономические условия не способствуют удовлетворению потребности в финансовых ресурсах.

Ключевые слова: деловая активность, ликвидность, финансовые ресурсы, прибыль, резервы увеличения, снижение простоев.

THE MAIN DIRECTIONS FOR IMPROVING THE MANAGEMENT OF FINANCIAL RESOURCES IN THE BEREZOVSKAYA AGRICULTURAL COMPLEX OF THE SHILKINSKY DISTRICT

Shnarkina N.V., Gavrilova L.M.

*Zabaikalsky Agrarian Institute – branch of Irkutsk
State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Chita, Transbaikal region, Russia*

The current state of the agro-industrial complex, in particular agriculture, as well as the assessment of modern economic conditions, clearly identified problems in the field of managing the process of formation, distribution and use of financial resources in agricultural enterprises.

In most cases, there is an unsatisfactory financial condition of agricultural organizations and, as a result, the inability to ensure self-sufficiency and self-financing of not only expanded, but also simple reproduction, and there is also an investment unattractiveness for potential investors. In addition, most agricultural enterprises have limited opportunities to attract borrowed resources, along with a complex mechanism for their provision, and the current financial and economic conditions do not contribute to meeting the need for financial resources.

Keywords: business activity, liquidity, financial resources, profit, reserves of increase, reduction of downtime.

Комплексная оценка финансового состояния СХА «Березовская» получена в результате анализа ликвидности баланса. Финансовое состояние данного предприятия является абсолютно устойчивым, характеризуется полным обеспечением запасов собственными оборотными средствами.

Данные по величине собственных средств предприятия имеют тенденцию к их незначительному увеличению, что может говорить о дальнейшем изменении ситуации в будущем периоде. Все показатели ликвидности и финансовой устойчивости имеют тенденцию к снижению, что говорит об отсутствии деловой активности предприятия. Дебиторская задолженность превалирует над кредиторской, что свидетельствует об отвлечении средств из оборота. Имущественное состояние предприятия неудовлетворительное, активы предприятия не обновляются [6].

Проведенный анализ финансового состояния СХА «Березовская» показал необходимость разработки мероприятий по совершенствованию управления финансовыми ресурсами предприятия.

Повышение уровня технической оснащённости сельского хозяйства является материальной основой роста производительности труда, высокая обеспеченность хозяйства тракторами, комбайнами и сельскохозяйственными машинами, оборудованием способствует повышению производительности труда в растениеводстве и животноводстве [3]. В СХА «Березовская» за последние три года не было приобретено ни одного основного средства, что бы повышало уровень механизации трудовых процессов, и как следствие производительность труда.

Для устранения данного недостатка в работе предприятия, целесообразным будет применить такой прием финансового менеджмента как перемещение капитала для его прироста.

Анализируя деятельность предприятия, можно отметить следующее.

Из отраслей животноводства в СХА «Березовская» развито молочное скотоводство и коневодство. Повышение производительности труда можно обеспечить за счет увеличения продуктивности животных и снижения затрат труда. В отраслях молочное скотоводство и коневодство в сельскохозяйственной артели, все работы по обслуживанию животных выполняются вручную, поэтому необходимо рассматривать мероприятия по механизации трудовых процессов.

Продуктивность как технологический показатель отрасли, определяется, исходя из общих условий производства, а также конкретными технико-экономическими факторами и, в свою очередь, оказывают значительное влияние на производительность труда.

Резервы увеличения производства продукции в исследуемом хозяйстве за счёт роста продуктивности, основываются на ряде мероприятий.

Завершающим этапом в развитии перспектив в отрасли и её оптимизации является обобщение резервов производства молока в хозяйстве. Резервы увеличения валового производства молока с СХА «Березовская» на перспективу представлены в таблице 1.

Общий резерв увеличения производства молока в исследуемом хозяйстве составляет 1201,8 ц., при этом основными резервами роста производства являются сокращение яловости коров – 397,8 ц, и улучшение содержания коров – 482,4 ц., за счёт лучшего использования кормов 321,6 ц.

Таблица 1 – Резервы увеличения валового производства молока в СХА «Березовская» на перспективу

№ п/п	Показатели	Факт 2022 г.	План 2024 г.	Абсол. изм.	Относит. изм., %
1	Среднегодовое поголовье коров, гол	59	108	49	183,1
2	Продуктивность одной коровы, кг	941	2778	1837	295,2
3	Валовое производство молока, ц	555	3000	2445	540,5
4	Возможное увеличение производства молока, ц а) за счёт ликвидации яловости б) за счёт улучшения содержания животных в) более эффективного использования кормов		397,8 482,4 321,6		
5	Общее увеличение объёма молока, ц		1201,8		
6	Возможное производство объёма молока, ц		4201,8		

Задача постоянного роста производительности труда, а следовательно, снижения затрат на единицу продукции требует поиска и использования всех резервов. Под резервами в данном случае понимаются возможности повышения производительности труда как путём наиболее полного использования факторов роста, так и устранением различного рода потерь рабочего времени в сельскохозяйственной артели.

Критерий эффективности труда – получение наибольшей прибыли при обеспечении максимальной экономии труда.

В СХА «Березовская» из продукции растениеводства производятся зерновые и кормовые культуры. В зерновом производстве все трудовые процессы выполняются механизировано. Уровень затрат труда в этой отрасли зависит от обеспеченности хозяйства конкретными видами машин, увязки их по производительности и другим параметрам, степени использования.

Наибольший удельный вес в специализированных технических средствах зернового производства по стоимости занимают тракторы, зерноуборочные комбайны и машины для послеуборочной доработки зерна. Поэтому уровень обеспеченности ими и степень их использования имеют большое значение для повышения производительности труда в этой отрасли. Из общего числа тракторов, имеющих в артели – 35 единиц, только 75-77 % находится в исправном состоянии, зерноуборочных комбайнов – 9 штук, 70-74 %, грузовых автомобилей – 5 штук, 67-83 %.

Серьезным резервом улучшения использования рабочего времени, является снижение потерь рабочего времени, особенно значительны потери времени на посеве и уборке сельскохозяйственных культур.

В СХА «Березовская» на посевах зерновых простои составляют в среднем около 18 %. Из них 25-30 % – по техническим причинам, и до 50 % – по организационным. На уборке простои зерновых комбайнов достигают 25 % времени смены, причем 40-50 % – простои по организационным причинам.

Таким образом, снижение простоев техники на основе улучшения организации производства имеет большое значение для повышения производительности труда.

Повышение урожайности кормовых культур и снижение затрат труда на основе роста уровня его механизации являются важнейшим резервом увеличения производительности труда в кормопроизводстве. В целом при использовании перспективных комплексов машин в кормопроизводстве можно повысить производительность труда более чем в 2,2 раза.

Главными резервами увеличения производства зерновых в исследуемом хозяйстве можно определить:

- увеличение количества внесения минеральных удобрений;
- внедрение более урожайных сортов зерновых культур;
- сокращение потерь продукции при уборке урожая.

В заключении необходимо обобщить все выявленные резервы в натуральном измерении. Резервы увеличения производства зерновых в СХА «Березовская» на перспективу представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Резервы увеличения производства зерновых в СХА «Березовская» на перспективу

Источник резервов	Факт 2022г. зерно, ц	План 2024г. зерно, ц	Абсол. изм.	Отн. изм., %
Дополнительное внесение удобрений в почву	1597	4296	2699	Ув. 2,7 раза
Использование более урожайных сортов зерновых культур	1341	2850	1509	Ув. в 2,2 раза
Уборка урожая в оптимальные сроки (недопущение потерь)	869,7	931,2	61,5	107
Итого	3807,7	8077,2	4269,5	Ув. в 2,1 раза

Использование выявленных резервов позволит исследуемому хозяйству, увеличить объём производства зерна на 4269,5 центнера.

При повышении урожайности зерновых культур на 6,5 ц за счёт использования минеральных удобрений, в расчёте 25 кг на 1 гектар, снижения потерь при организации уборки в оптимальные сроки, а также обновления сортов пшеницы и овса, повлечет за собой снижение затрат труда на 0,24 человеко-часа на 1 центнер зерна. Отклонение затрат труда на производство зерновых составит в 2024 году 1936 человеко-часов.

Прием финансового менеджмента – перемещение капитала для его прироста, сыграет положительную роль в увеличении производительности предприятия и как следствие в управлении финансовыми ресурсами.

Возврат задолженности в запланированные сроки – реальная возможность восполнения необходимых оборотных средств для предприятия и один из эффективных способов управления финансовыми ресурсами. Основными проблемами управления дебиторской задолженностью является:

- нет достоверной информации о сроках погашения обязательств предприятию кредиторами;
- не регламентирована работа с просроченной дебиторской задолженностью;
- не проводится оценка кредитоспособности, функции оплаты между разными дебиторами;
- нет достаточных средств для анализа в необходимой аналитике.

Приемы финансового менеджмента по переводу денежных средств включают приемы, связанные с расчетами за купленные товары, работы, услуги; их основу составляют денежные отношения, связанные с куплей-продажей этих товаров. При изучении приемов данной группы следует рассмотреть понятие расчетов, которые представляют собой систему организации и регулирования платежей по денежным требованиям и обязательствам; их основное назначение заключается в обслуживании денежного оборота.

Следовательно, для СХА «Березовская» важнейшей задачей является эффективное управление дебиторской задолженностью, направленной на оптимизацию, другими словами, на сокращение размера и обеспечение своевременного расчета.

Состояние дебиторской задолженности – является величиной управляемой. Для чего следует разработать и воплотить оптимизационные меры по управлению дебиторской задолженностью:

1. Своевременно выявить и не допустить проявление просроченной задолженности.
2. Систематический контроль расчетов по просроченной задолженности.
3. Контроль и анализ за соотношением дебиторской задолженности. В случае если наблюдается увеличение дебиторской задолженности, то наступает угроза финансовой стабильности и, как следствие, вовлечение дополнительных финансовых источников.
4. Подготовить порядок договоров с гибкими условиями сроков и формы оплаты, к таким условиям относятся:
 - предоплата, допускает возможные скидки;
 - частичная предоплата, которая сочетает в себе предоплату и продажу в кредит;
 - предусмотрение промежуточного счета, который эффективен при долгосрочных контрактах и обеспечивает постоянное поступление денежных средств по степени выполнения отдельных видов работы;
 - банковская гарантия, полагает, что банк будет пополнять

необходимую сумму в случае несоблюдения дебитором своих обязательств;

- гибкое ценообразование является защитником от инфляционных потерь.

Применение шкалы популярности клиентов поможет осуществить разграниченный способ к ведению дебиторской задолженностью.

5. В качестве рекомендации отметим возможность, предоставлять клиентам рекламную акцию по предоставлению скидок, по своевременной оплате. Программа лояльности ценообразования, которая направлена на мотивацию своих клиентов по своевременной оплате по счетам. Другими словами, ведения маркетинга предоставления услуг.

6. Организационные меры воздействия на неплательщиков. Оповещение должников о задолженности посредством телефонных звонков и почтовыми извещениями. Размещение информации в средствах массовой информации и интернет – ресурсы СХА «Березовская».

7. Начисление неустойки. На основании статьи 395 Гражданского кодекса Российской Федерации в случае неправомерного удержания денежных средств, уклонения от их возврата, для чего предусмотрена неустойка за неисполнение или ненадлежащее исполнение денежного обязательства.

8. Наконец правовые меры. Данные меры направлены на взыскание задолженности в судебном порядке, которые являются мерой ответственности за неоплату. В тоже время имеются ряд ситуаций, когда предприятие не получает денежные средства по счетам, за предоставленные услуги, даже по результатам судебного решения. В данном случае, следует учесть, что на основании статьи 196 Гражданского Кодекса Российской Федерации установлен срок исковой давности, по истечении которого суд отказывает во взыскании имеющихся сумм долга.

Наиболее быстрое погашение дебиторской задолженности позволит увеличить денежные средства, и как следствие рост прибыли. Данное мероприятие по управлению финансовыми ресурсами с использованием приемов финансового менеджмента позволит улучшить финансовое состояние предприятия и выявить источники формирования прибыли.

Для устранения рассмотренных недостатков, увеличения финансового результата по управлению финансовыми ресурсами можно предложить следующие мероприятия и просчитать их экономическую эффективность, представленную в таблице 3.

В СХА «Березовская» в проекте предусматривается увеличение производства объема валовой продукции за счет повышения производительности труда на 26 %. Производство валовой продукции на одного работника возрастает на 9,92 тыс. руб. или на 13,4 %, на 1 чел./час на 21,5 %, за счёт увеличения стоимости валовой продукции. Предприятие получит прибыль 580 тыс. руб. Уровень рентабельности составит 15,8 %.

**Таблица 3 – Эффективность сельскохозяйственного производства
в СХА «Березовская» на перспективу**

Показатель	Отчёт 2022 г.	Проект 2024 г.	% увеличения (+) уменьшения (-)
Валовая продукция по себестоимости, тыс. руб.	6665	8398	26
Среднегодовая численность работников, занятых в с/х производстве, чел.	90	100	11,1
Отработано за год: тыс. чел. дней	26	27,7	6,5
тыс. чел.-час.	107	111	3,7
Произведено валовой продукции на одного работника, занятого в с/х производстве тыс. руб.	74,06	83,98	13,4
Произведено валовой продукции на один чел.-час, руб.	62,29	75,66	21,5
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	3384	4250	68,9
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	3118	3670	42,2
Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	64	580	-
Уровень рентабельности, %	-	15,8	-

На исследуемом предприятии дебиторская задолженность составляет 16,8 % всех активов, тогда как кредиторская задолженность – 0,4 % пассивов.

Причем большая ее часть формируется за счет просроченной задолженности покупателей.

Список литературы:

1. Афоничкин А. И. Финансовый менеджмент в 2 ч. Часть 1. Методология: учебник и практикум для вузов / А. И. Афоничкин, Л. И. Журова, Д. Г. Михаленко; под редакцией А. И. Афоничкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 217 с.

2. Бабенко, М. А. Совершенствование инструментов управления финансовыми ресурсами организации : монография / М. А. Бабенко, А. В. Савцова. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 295 с. — ISBN 978-5-9296-0702-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155540>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гаврилова Л.М. Оценка риска неплатежеспособности «МУП Нерчинский конезавод» нерчинского района Забайкальского края. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летнему юбилею профессора, доктора сельскохозяйственных наук, кандидата экономических наук, Заслуженного работника сельского хозяйства РФ, Почетного работника АПК России Вершинина Анатолия Сергеевича. 2021. С. 143-150.

4. Балабин, А. А. Финансовый менеджмент: учебное пособие / А. А. Балабин. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-7782-3820-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152358> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Мелихова, Л. А. Анализ финансовой отчетности : учебное пособие / Л. А. Мелихова, И. А. Пономарченко. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76616> (дата обращения: 08.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.Шнаркина Н.В. Проблемы финансирования текущей деятельности сельскохозяйственных предприятий. Международная конференция. Редакционная коллегия: к.э.н Н.И. Гантимуров, к.э.н. А.С. Вершинин, к.с.-х.н. В.Ч. Мункуев, д.с.-х.н. Э.В. Климова, д.с.-х.н. И.И. Виноградов. 2002. С. 74-76.