

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Дагестан
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»
Совместное Российско-Германское предприятие
«Самарский племенной центр»**

ГЕНОМИКА ЖИВОТНЫХ И БИОТЕХНОЛОГИИ



**Материалы
Международной научно-практической конференции
в рамках реализации Программы «ПРИОРИТЕТ - 2030»**

23 декабря 2021 года

Махачкала 2021

УДК 577.21:636.082/.084+633/635

ББК 41.3:45.4:30.16

Геномика животных и биотехнологии // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы «ПРИОРИТЕТ - 2030» (г. Махачкала, 23 декабря 2021 г.). – Махачкала: Дагестанский ГАУ – 403 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации, Республики Таджикистан, Республики Казахстан, Кыргызской Республики.

Тематика сборника охватывает вопросы: возможности улучшения генетического потенциала сельскохозяйственных животных; современные методы оценки их племенной ценности; биотехнологии в животноводстве и растениеводстве; совершенствование систем кормления и содержания животных; рациональное использование отходов сельскохозяйственного производства; вопросы экономики и роли Высшей школы в подготовке кадров для АПК.

Редакционная коллегия:

- 1. Мусаева И.В.** (ответственный редактор)
- 2. Ашурбекова Т.Н.**
- 3. Алиева Е.М.**

ГЕНОМИКА ЖИВОТНЫХ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ISBN 978-5-6047718-0-8.tif

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте: <https://даггау.рф>.

Статьи публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях представляется в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Технический редактор С.А.Магомедалиев

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам Международной научно-практической конференции «ГЕНОМИКА ЖИВОТНЫХ И БИОТЕХНОЛОГИИ», организованной в рамках реализации Программы «ПРИОРИТЕТ - 2030».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Джамбулатов З.М. – ректор Дагестанского ГАУ, профессор (председатель);

Трухачев А.В. - врио ректора Ставропольского ГАУ, профессор;

Мукайлов М.Д.– первый проректор Дагестанского ГАУ, профессор;

Исригова Т.А. – проректор-начальник НИУ Дагестанского ГАУ, профессор;

Бобрышев А.Н. - проректор по НИР Ставропольского ГАУ, профессор;

Мусаева И.В.– декан факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ;

Хожоков А.А. – заведующий отделом животноводства ФАНЦ РД;

Ахмедханова Р.Р. – зав. кафедрой кормления, разведения и генетики с.-х. животных Дагестанского ГАУ, профессор;

Алигазиева П.А. – зав. кафедрой технологии производства продукции животноводства Дагестанского ГАУ, профессор.

ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

Хирамагомедова П.М. - доцент кафедры кормления, разведения и генетики с.-х. животных Дагестанского ГАУ;

Дабузова Г.С. – доцент кафедры технологии производства продукции животноводства Дагестанского ГАУ;

Кебедова П.А. - доцент кафедры технологии производства продукции животноводства Дагестанского ГАУ;

Ашурбекова Т.Н. - зав. кафедрой экологии и защиты растений, зам. начальника отдела научной и издательской деятельности Дагестанского ГАУ, доцент;

Алиева Е.М. – старший преподаватель кафедры организации и технологий аквакультуры Дагестанского ГАУ, научный сотрудник лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела отдела животноводства ФАНЦ РД (секретарь).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Исригова Т.А. Приветствие участникам конференции.....	9
Секция 1.	
Возможности улучшения генетического потенциала сельскохозяйственных животных	
Бестаева Р.Д., Бритаев Б.Б., Дзеранова А.В., Битиева И.А. Роль промышленного скрещивания в производстве молодой баранины	13
Бестаева Р.Д., Бритаев Б.Б., Дзеранова А.В. Влияние промышленного скрещивания на мясную продуктивность помесного молодняка овец	21
Букаров Н.Г., Гетоков О.О., Хашегульгов Ш.Б. Влияние генных технологий при индексной оценке производителей ...	29
Гетоков О.О., Ужахов М.И., Долгиева З.М., Урусов М.Р., Машуков М.Р. Влияние голштинов красно-пестрой масти на молочную и мясную продуктивность помесного потомства....	37
Евлагина Д.Д., Селионова М.И. Молочная продуктивность овец породы лакон разных генотипов по гену бета-лактоглобулина (B-LG).....	44
Кадзаева З.А. Проявление генетического потенциала коров разных пород.....	51
Кадзаева З.А. Сравнительная оценка продуктивного долголетия коров разных линий голштинской породы.....	57
Калоев Б.С., Ногаева В.В., Кокоева Ал. Т. Особенности роста и развития молодняка крупного рогатого скота в зависимости от генотипа	64
Коновалова Е.Н., Романенкова О.С., Зимина А.А., Сермягин А.А. Стратегии генетического улучшения крупного рогатого скота мясных пород	69
Корнелаева М.В. Влияние различных заболеваний на показатели фертильности и молочной продуктивности коров.....	75
Мамбетова Э.У., Луцихина Е.М., Гладырь Е.А. Состояние генетического разнообразия сельскохозяйственных животных	82

Кыргызской Республики.....	
Мусаева И.В., Алиева Е.М. Даветеева М.А., Дааев Н.Ю. Вопросы молочного скотоводства Дагестана.....	93
Оздемиров А.А., Акаева Р.А., Алиева Е.М., Алиева П.О., Гамзатова С.К., Гусейнова З.М., Даветеева М.А. Изучение хозяйственно-значимых аллелей генов у скота кавказской бурой породы молочно-мясного направления.....	104
Олейник С.А., Скрипкин В.С., Чернобай Е.Н., Ершов А.М., Онищенко О.Н. Интенсификация развития отрасли животноводства СКФО в рамках выполнения проекта «Агроиннополис - 2030»	109
Приступа В. Н., Кротова О. Е., Урбан Г.А., Николаев С.И., Кротова М.А. Продуктивность скота заводских и генеалогических линий калмыцкой породы.....	117
Ужахов М.И., Хашегульгов Ш.Б., Гетоков О.О., Долгиева З.М. Продуктивность и взаимосвязь основных хозяйственно- полезных признаков коров различных пород при их разведении в предгорной зоне Ингушетии	130
Хабжоков А.Б., Гетоков О.О., Ужахов М.И., Долгиева З.М. Влияние использования различных технологических приемов на рыбопродуктивность в Кабардино-Балкарской Республике	136
Хашегульгов Ш. Б., Ужахов М.И., Юсупова Л.У, Долгиева З.М., Мурзабеков А.А., Ярыжев А.А., Тангиева Я.М. Особенности роста и развития молодняка, полученного от матерей разных конституциональных типов голштинской породы	145
Шахмурзов М.М., Гетоков О.О., Шевхужев А.Ф., Хашегульгов Ш.Б., Ужахов М.И., Долгиева З.М. Формирование мясности у бычков при разных техноло- гических циклах выращивания и откорма	153
Секция 2.	
Современные методы оценки племенной ценности крупного рогатого скота	
Жолдасбеков А. К. Сравнительные результаты качества спермы племенных быков казахской белоголовой породы	162

Кебедов Х.М. Улучшение генетического потенциала коз разводимых в Дагестане	167
Кузнецов А.В., Кузнецова Н.В. Производственная апробация системы верификации идентификационных сведений о животных	173
Мусаева И.В., Акаева Р.А., Даветеева М.А., Сорокин С.И. Анализ линейной структуры популяции крупного рогатого скота красной степной породы в условиях АО «Кизлярагрокомплекс»	180
Титоренко К.В., Жичкин К.А. Инновационные подходы в племенной работе в отрасли молочного скотоводства	186
Титоренко К. В. Почему немецкая генетика, а не американская?	201
Хожоков А.А., Чавтараев Р.М., Садыков М.М. Совершенствование генетического потенциала пород скота разводимых в Дагестане	205
Секция 3.	
Биотехнологии в животноводстве и растениеводстве	
Гарлов П.Е., Рыбалова Н.Б., Темирова С.У., Нечаева Т.А. Принципы управления биотехникой воспроизводства ценных видов рыб, основанные на эколого-гистофизиологическом исследовании	219
Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. Производство высокобелковых рыбных консервов	232
Джамбулатов З.М., Ахмедов М.М., Юсупов О.Ю., Исригова Т.А., Абдулхамидова С.В. Бруцеллез и меры борьбы	241
Зимина А.А., Романенкова О.С. Связь полиморфных вариантов гена Р1Т-1 с показателями молочной продуктивности коров монбельярдской и джерсейской пород..	245
Марзанова С.Н., Девришов Д.А., Марзанов Н.С., Гетоков О.О., Ужахов М.И., Хашегульгов Ш.Б. Влияние генной технологии при производстве адыгейского сыра	251
Макуев Г.А., Абдусаламов К.Г. Новые сорта винограда со светлыми ягодами для выработки сока в условиях Южного	261

Дагестана	
Рабданова З.К., Магомедова Д.С., Курбанов С.А., Магомедов М-Р.А. Продуктивность репчатого лука при применении капельного орошения и регулятора роста	267
Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Очакаева Н.Г. Влияние экологического состояния на формирование рыбных запасов аракумских нерестово-выростных водоемов РД	272

Секция 4.

Совершенствование систем кормления и содержания племенных животных

Абдурахманова А.А., Алигазиева П.А., Кебедова П.А., Абдулаев И.М., Магомеднабиев М.А., Магомедрасулов И.М., Алигазиев А.М. Влияние кормления и содержания на молочную продуктивность коров.....	282
Алакаева А.И., Ашурова Н.Г., Гаджиев А.Б. Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров на комбикормах с мукой из горца птичьего в период теплового стресса	293
Ахмедханова Р.Р., Гаджаева З. М., Гунашев И.А. Микроводоросли в рационе лактирующих коров	303
Ахмедханова Р.Р., Шабанов Г.Г., Алиева С.М. Роль и значение ферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров	308
Доев Дз.Н., Тохтиева Л.Х. Качество семян озимого рапса при хранении	314
Епимахова Е.Э., Врана А.В. Продуктивность ремонтного молодняка кур кросса «Кобб-500» в разных весовых группах .	318
Калоев Б.С., Ногаева В.В. Эффективность использования престаартерных комбикормов в кормлении телят	322
Кебеков М.Э., Гогаев О.К., Бестаева Р.Д., Демурова А.Р., Моргоев Т.А. Молодняк башкирской лошади в урочище Уаллагком Ирафского района РСО-Алания	327

Секция 5.

Рациональное использование отходов сельскохозяйственного производства

Датиева Б.А., Тохтиева Э.А. Возможность использования виноградной мезги в производстве хлеба	333
Дзантиева Л.Б. Разработка модифицированной технологии приготовления десертного вина	337
Тохтиева Л.Х. , Шабанова И.А. Использование ботвы корнеплодов столовой свеклы при квашении капусты	342
Тохтиева Э.А., Датиева Б.А. Использование механически поврежденных нестандартных овощей для производства продовольственных продуктов	348
Цугкиева В.Б. Технология производства растительного красителя из выжимок черноплодной рябины	353

Секция 6.

Высшая школа в подготовке кадров для АПК

Асеков З.И., Ибрагимов А.Д., Гаджиагаев Т.С., Халимбеков А.Ш. Значение физической культуры для всестороннего развития студентов	359
Ашурбекова Т.Н., Гаджимусаева З.Г. О роли экологического образования и экологической культуры для устойчивого развития	364
Мамаева Д.С., Кажлаев А.М., Идрисов И.М., Герейханов С.А. Взаимосвязь морального воспитания и физической культуры	369

Секция 7.

Вопросы экономики

Алиева Н.М., Нордлунд К.В. Внешний и внутренний аудит основных средств	373
Алиева Н.М., Нордлунд К.В. Сущность основных средств как экономической категории	378
Сведения об авторах	387
Алфавитный указатель авторов	400

ПРИВЕТСТВИЕ УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ

Исригова Т. А.,
проректор-начальник НИУ
Дагестанского ГАУ, профессор

Дагестан - аграрная республика, около 54% населения которой являются жителями сельской местности. Сельскохозяйственными угодьями занято 67% территории республики. По данным Росстата в отрасли республики имеется 3348 тыс. га сельскохозяйственных угодий – это 21-е место среди субъектов РФ и 2-е место по субъектам РФ СКФО.

Производство продукции сельского хозяйства в РД за последние 10 лет увеличилось с 45,5 млрд. руб. до 141,5 млрд, руб., почти в 3,1 раза.

В стоимостной структуре сельского хозяйства республики с небольшим перевесом преобладает продукция растениеводства и составляет 71,1 млрд. руб., животноводства - 70,4 млрд. руб.

В структуре ВРП Республики доля сельского хозяйства составляет около 15% (почти в 4 раза превышает средний показатель по РФ), основные фонды в отрасли составляют около 7%, в отрасли работает более 20% занятого населения республики. При этом налоговые поступления составляют всего 0,9 % от налоговых доходов бюджета.

Республика располагает значительным аграрным потенциалом и является стратегически важным регионом страны для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Одной из главных специализаций сельского хозяйства региона в РФ является животноводство, разведение КРС (включая коров), МРС (овец и коз), птицы, с производством основных продуктов питания: мяса, молока, шерсти, яиц.

Значительное место в отрасли занимает отгонное животноводство.

По целому ряду показателей АПК республики занимает лидирующие позиции не только в СКФО, но и в РФ:

- численность сельского населения;
- валовая продукция сельского хозяйства;
- площадь сельхозугодий;
- поголовье овец и коз;

- поголовье крупного рогатого скота;
- скот и птица на убой (в живом весе);
- площадь садов и виноградников
- производство продукции в натуральном выражении (винограда, плодов и ягод, молока, шерсти, картофеля).

На 1 января 2021г. в хозяйствах республики численность КРС составила 951,1 тыс. голов, в том числе коров 462,6 тыс., овец и коз - 4510,2 тыс. голов. Из 40 тыс. тонн производимого республикой мяса МРС около 18 тыс. т. в год потребляется внутри республики, около 15 тыс. т. в живом и убойном весе вывозится предпринимателями РД в регионы России.

Что касается вопросов генетики и селекции крупного и мелкого рогатого скота, то по состоянию на 1 сентября 2021г. в государственном регистре МСХ России зарегистрировано 70 племенных организаций республики, имеющих свидетельства на разведение племенных животных по 77 направлениям, в том числе 2 племенных завода, 53 племрепродуктора и 15 генофондных хозяйств.

Из них в 16 организациях содержится крупный рогатый скот, в 51 - мелкий рогатый скот, на 2-х предприятиях - сельскохозяйственная птица, в одном - пятнистые олени.

Всего в племенных предприятиях содержится 9030 голов крупного рогатого скота, 203 тыс. голов овец и коз, 1610 условных голов сельскохозяйственной птицы и 947 голов пятнистых оленей.

На господдержку племенного животноводства в 2021 г. предусмотрено 300 млн. рублей.

Учеными ВНИИплем и ФАНЦ РД проводится научно-исследовательская работа по улучшению племенных и продуктивных качеств овец дагестанской горной породы в КХ «Агрофирма ЧОХ», СХК «Агрофирма Согратль» Гунибского района. Также работы ведутся и в АО «Кизлярагрокомплекс» с привлечением ученых нашего университета.

В 2020 г. в Дагестанском ГАУ состоялась международная конференция с привлечением специалистов Российско-Германской компании «Самарский племенной центр», с данным предприятием заключен договор, в рамках которого в хозяйствах республики ведутся научные исследования по внедрению международных практик по искусственному осеменению коров и пересадке эмбрионов.

В этом направлении нашими учеными проделана большая работа по улучшению качественных параметров животноводства (надой молока на одну корову, настриг шерсти, приплод на 100 маток, среднесуточные привесы и т.д.). Тем не менее, на сегодняшний день имеется множество нерешённых вопросов.

Сегодняшнее мероприятие позволяет более глубоко раскрыть состояние и перспективы развития данной отрасли сельского хозяйства, поделиться своими знаниями. Предложить пути решения, которые имеются в данной отрасли, а самое главное - это привлечение молодых ученых аспирантов, магистров к выполнению НИР. Сейчас даже в рейтинг вуза добавили показатель - возраст молодого ученого до 39 лет. Поэтому нам нужны молодые ученые. Это является одной из задач программы стратегического академического лидерства.

Программой академического лидерства «Приоритет - 2030» определен ряд задач для страны, университетов и общества. В частности, для университетов это:

1. Кадровое обеспечение приоритетного направления развития науки, технологии и отраслей экономики.

2. Интеграция университетской науки с научными организациями.

3. Расширение межинституционального сетевого взаимодействия.

4. Развитие международного сотрудничества.

Хотелось бы, чтобы эта программа помогла в улучшении материально-технической базы, способствовала обновлению лабораторного оборудования, возможности обучения студентов на новейшем оборудовании.

Участие в данной Программе стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» поможет нам в какой-то мере решить данную проблему.

Таким образом, основная цель участия в данной Программе: обеспечить участие образовательных организаций высшего образования и научных организаций в социально-экономическом развитии субъектов РФ.

Будем надеяться и стремиться к тому, чтобы работать слажено, наука и образование должны идти в ногу с социально-экономическим развитием региона. Сегодня на конференции у нас собрались представители науки, которые выскажут свое мнение по этому поводу.

Приятно отметить, что в работе конференции принимают участие ученые 4 научных центров, профессорско-преподавательский состав 12 вузов РФ, Кыргызской Республики, Казахстана, Таджикистана, работники Министерства СХиП РД и ряда предприятий АПК.

Хочу пожелать всем плодотворной работы, рабочего взаимодействия, творческих достижений, поиска истины! Надеюсь, что эта конференция непременно внесет большой вклад в развитие современной науки, обогатив ее новым знаниями.

Секция 1.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.3.035

РОЛЬ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ

Бестаева Р.Д., канд. с.- х. наук, доцент,
Бритаев Б.Б., канд. с.- х. наук, доцент,
Дзеранова А.В., канд. с.- х. наук, доцент,
Битиева И.А., канд. с.- х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Промышленное скрещивание овец способствует не только повышению товарности овцеводства, но и является важным резервом в поднятии уровня экономики хозяйств. Усиленное проявление гетерозиса является основной особенностью промышленного скрещивания животных, способствующей более высокой скороспелости помесного молодняка.

Ключевые слова: гетерозис, промышленное скрещивание, скороспелость, мясная продуктивность, овцематки, бараны–производители, помеси, шерсть.

THE INFLUENCE OF INDUSTRIAL CROSSING ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF CROSSBRED YOUNG SHEEP

Bestaeva R.D., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Britaev B.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Dzeranova A.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Bitieva I.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

Abstract. Industrial crossing of sheep contributes not only to increasing the marketability of sheep breeding, but also is an important

reserve in raising the level of the economy of farms. The enhanced manifestation of heterosis is the main feature of industrial animal crossing, contributing to a higher precocity of crossbred young.

Key words: *heterosis, industrial crossing, precocity, meat productivity, sheep, sheep-producers, crossbreeds, wool.*

В результате скрещивания тонкорунных маток с баранами скороспелых пород, кроме увеличения мясной продуктивности и улучшения мясных качеств, позволяющих проводить забой овец на первом году жизни, изменяется и шерстная продуктивность молодняка. Помесные животные способны давать высокоценную кроссбредную шерсть [1-7].

Изучение влияния промышленного скрещивания овец на продуктивность потомства представляет значительный интерес. Нами изучалось влияние промышленного скрещивания маток с тонкой шерстью тонкорунной породы с баранами советской мясо-шерстной породы на мясную и шерстную продуктивность молодняка. Полученные экспериментальные данные позволяют дать некоторые общие рекомендации по системе ведения овцеводства в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства республики [3-9].

Для изучения вопросов, связанных с промышленным скрещиванием овец, в конце сентября, начале октября провели скрещивание двух групп тонкорунно-грубошерстных маток с тонкой шерстью, подобранных по принципу аналогов, с баранами советской мясо-шерстной породы.

Опытные СМШ х ТГ (помесные ягнята) и контрольные ТГ (тонкорунные ягнята) группы создавались в первые дни ягнения овец.

Опыты проводились в обычных хозяйственных условиях кормления и содержания овец. Для наблюдения за ростом и развитием проводилось взвешивание ягнят при рождении и в возрасте 1;2;4 месяцев.

Для овец мясо-шерстного направления продуктивности вопрос увеличения живой массы является одним из основных, так как на основании этого показателя судят о конечных результатах производства баранины в стаде. Чем раньше животное достигает соответствующей живой массы, чем дешевле обходится его выращивание. Живая масса овец, в конечном итоге зависит от рода условий, в частности от породы, условий кормления и содержания,

условий разведения, методов разведения и других. Мы же рассмотрим изменение живой массы подопытных ягнят в зависимости от происхождения [1-6].

По нашим данным (табл.1) на живую массу новорожденных ягнят оказало влияние порода отца. Так, в зависимости от происхождения, помесные ягнята превосходят своих сверстниц в среднем на 5,0%, причем различие статистически достоверно ($P > 0,95$).

Таблица 1 - Живая масса подопытных ярок, кг

Возраст	Живая масса, кг				
	ТГ			СМШ х ТГ	
	М ± m	С	М ± m	С	
При рождении	4,0 ± 0,064	5,01	4,2 ± 0,076	5,69	
1 месяц	10,4 ± 0,323	9,81	11,8 ± 0,361	9,68	
2 месяца	16,2 ± 0,386	7,53	19,6 ± 0,497	8,01	
4 месяца	25,2 ± 0,569	7,14	27,9 ± 0,684	7,75	

Приведенные нами данные свидетельствуют о том, что помесные ягнята рождаются крупнее тонкорунных.

В целом за весь период исследований, у помесных ярок живая масса увеличилась в 7,0 раз (150,0%), тогда как у тонкорунных указанный показатель составил 6,6 раза (147,4%) (табл. 2).

Таблица 2 - Среднесуточный прирост живой массы ярок, г

Возраст	Среднесуточный прирост, г				
	ТГ			СМШ х ТГ	
	М ± m	С	М ± m	С	
От рожд. до 1 мес.	213,3 ± 4,354	6,47	253,3 ± 5,856	7,31	
От 1 до 2 месяцев	193,3 ± 2,810	4,55	260,0 ± 2,722	3,31	
От 2 до 4 месяцев	150,0 ± 4,032	8,49	138,3 ± 2,598	8,21	

Основным показателем интенсивности роста подопытных ягнят является показатель среднесуточных приростов в течение всего периода жизни. [1-5] Расчеты показали, что помесные ягнята по данному показателю значительно превосходят тонкорунных, разница в пользу первых составила 12,6% ($P > 0,99$).

Как видно из данных таблицы 2 подопытные ягнята, независимо от происхождения, имели одинаковую закономерность изменения среднесуточных привесов.

Наибольший прирост массы тела в сутки наблюдается в первые два месяца жизни, затем от 2 до 4 месяцев идет резкое снижение среднесуточных приростов. Происхождение оказало существенное влияние на среднесуточные приросты ярок. В период от одного до двух месяцев суточный прирост тонкорунных ягнят составил 213,3 грамма, что на 18,6% ниже прироста сверстниц. В следующий период, от одного до двухмесячного возраста, разница в пользу помесных ярок возросла до 34,5% ($P > 0,99$).

Проследив за изменением живой массы помесных и тонкорунных ярок, следует подчеркнуть основной вывод, что помесные ягнята, полученные от промышленного скрещивания, имеют значительно большую живую массу при рождении, а также во все изучаемые периоды жизни обладают более высокой энергией роста, чем тонкорунные ягнята, что является важным моментом в деле увеличения производства баранины. Кроме того, можно отметить, что независимо от происхождения наблюдается наиболее интенсивный весовой рост в первые два месяца жизни, а затем идет снижение его.

Так, нами рассчитана скороспелость ярок, данные по которым приводятся в таблице 3.

Данные показывают, что уже в момент рождения помесные ярочки имели более высокий показатель скороспелости, чем их сверстницы с разницей в 0,41% пользу первых, причем с возрастом указанное преимущество возрастает. Так, в возрасте одного месяца разница уже достигла 2,86%. Наибольшая разница в 6,94% в пользу помесных ягнят достигнута в двухмесячном возрасте и в дальнейшем эта разница практически сохраняется (5,51 и 6,12%).

Таблица 3 - Скороспелость живой массы подопытных ярок, %

Возраст	Скороспелость, %	
	ТГ	СМШ х ТГ
При рождении	8,16	8,57
1 месяц	21,22	24,08
2 месяца	33,06	40,00
4 месяца	51,43	56,94

Живая масса не может быть истинным показателем мясных качеств молодняка овец, особенно при сравнении двух направлений овцеводства – тонкорунного и кроссбредного [1-7]. Поэтому нами приводятся данные по убойным качествам обеих подопытных групп, которые приводятся в таблице 4.

Таблица 4 - Убойные качества подопытных баранчиков, кг

Показатель	Ед. изм.	Группа			
		ТГ		СМШ х ТГ	
		М ± m	С	М ± m	С
Предубойная масса	кг	26,1 ± 0,624	5,62	29,2 ± 0,612	4,93
Убойная масса	кг	11,41 ± 0,251	4,93	12,84 ± 0,238	4,16
	%	43,72		44,00	
в том числе масса туши	кг	10,88 ± 0,226	4,66	12,19 ± 0,215	3,96
	%	95,35		94,94	
внутреннего жира	кг	0,44 ± 0,101	5,13	0,55 ± 0,010	4,15
	%	3,86		4,28	
почек	кг	0,09 ± 0,002	6,11	0,10 ± 0,002	4,26
	%	0,79		0,78	

Предъявленные данные дополняют вывод о том, что кроссбредный молодняк превосходит тонкорунный не только по темпам весового роста и живой массе, но и по мясным качествам. Превышение в показателях кроссбредного молодняка по предубойной массе составила 11,65, по убойной массе - 12,53, по

массе туши с почками -12,03 и по массе внутреннего жира - 25,0%. При этом все указанные различия статистически достоверны при $P > 0,99$.

Так, по сортовому составу, как по абсолютным, так по относительным показателям, между подопытными группами молодняка имеются значительные отличия (табл.5). По абсолютной массе 1 сорта кроссбредный молодняк опережает сверстников в среднем на 11,2%, причем это превосходство подтверждается и относительным показателем, хотя разница небольшая.

Таблица 5 - Сортной состав туш подопытных баранчиков

Показатель	Ед. изм.	Группа ягнят			
		ТГ		СМШ х ТГ	
		М ± m	С	М ± m	С
Масса туши	кг	10,88 ± 0,226	4,66	12,19 ± 0,215	3,96
в том числе:	кг	7,52 ± 1,140	4,16	8,36 ± 0,136	4,37
1 сорта	%	69,11		68,58	
2 сорта	кг	2,44 ± 0,047	4,33	2,89 ± 0,051	3,96
	%	22,43		23,71	
3 сорта	кг	0,92 ± 0,015	3,76	0,94 ± 0,017	4,01
	%	8,46		7,71	

По абсолютной массе 2 сорта разница возросла до 18,4%, возросла и относительная масса до 1,28%. Что касается абсолютной массы 3 сорта, то здесь преимущество кроссбредного молодняка небольшое, всего 2,17%. В то время по относительной массе, наоборот, тонкорунный молодняк превосходит кроссбредный на 0,75%.

Таким образом, СМШ х ТГ баранчики, как по абсолютной, так и по относительной массе первых двух сортов превосходят тонкорунных сверстников, уступая им по относительной массе 3 сорта.

Туша по морфологическому составу делится на мякотную часть и кости. Для овец любой породы, особенно для тех, которые созданы для производства баранины в молодом возрасте, наибольший интерес представляет наличие съедобной, мякотной части туши.

[1;2;5;6;7;8;9] Для выяснения этой закономерности нами приводятся результаты обвалки туш подопытных баранчиков (табл. 6).

Как видно из данных таблицы 6, подопытный молодняк заметно отличается по этому важному показателю. В частности, по массе мякоти 1 сорта, кроссбредный молодняк на 14,2% превосходит таковой показатель тонкорунных сверстников, уступая последним по относительной массе на 2,11%.

Таблица 6 - Морфологический состав туш подопытных баранчиков

Показатель	Ед. изм	Порода			
		ТГ		СМШ х ТГ	
		М ± m	С	М ± m	С
Масса туши	кг	10,88 ± 0,226	4,66	12,19 ± 0,215	3,96
в т.ч.	кг	8,11 ± 0,182	5,01	9,47 ± 0,179	4,23
масса мякоти	%	74,54		77,69	
костей	кг	2,77 ± 0,059	4,76	2,72 ± 0,046	3,78
	%	25,46		22,31	

Аналогичная закономерность, еще в большей степени, имеется и по 2 сорту. По массе мякоти кроссбредный молодняк превзошел сверстников на 23,2%, а по относительной массе костей уступил последним на 3,07%. В итоге, по первым двум сортам, кроссбредные баранчики превзошли сверстников в среднем на 1,25 кг или на 16,4% ($P > 0,99$), в то же время первые уступили сверстникам по относительной массе костей в обоих сортах.

Стоимость продукции в среднем одной ярки, полученной от промышленного скрещивания, составила 3913,0 руб., что на 481,0 руб. или на 14,0% больше, чем стоимость продукции (без учета настрига шерсти) тонкорунной сверстницы.

Таким образом, использование баранов советской мясо-шерстной породы в промышленном скрещивании экономически выгодно.

Выводы

- Помесные ягнята, полученные от промышленного скрещивания:
- имеют значительно большую живую массу как при рождении, так и в учтенные возрастные периоды. Разница составила 3,0 кг или 11,4%;
 - отличаются большей интенсивностью весового роста и скороспелостью;
 - превосходят сверстников с тонкой шерстью по: массе туши – на 12,0, внутреннего жира – на 25,0 и почек – на 11,1, по массе мякоти – на 16,8%, уступая последним по относительной массе костей в тушах;
 - кроссбредный молодняк превосходит сверстников с тонкой шерстью по массе 1 сорта на 11,2, 2 – на 18,4, по массе мякоти в них соответственно на 14,2 и 23,2%;
 - использование баранов советской мясо-шерстной породы в промышленном скрещивании дает экономический эффект в 14,0%.

Список литературы

1. Бестаева Р.Д. Продуктивность кроссбредных овец в условиях отгонно-горного содержания Северной Осетии / Р. Д. Бестаева, Б. Б. Бритаев // Перспективы развития АПК в современных условиях : Материалы 10-й международной научно-практической конференции, Владикавказ, 10–11 июня 2021 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 166-169.
2. Бестаева Р.Д. Технология нагула молодняка разного происхождения./Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, В.А. Кусова, Г.И. Хугаев // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 14-16 ноября. Ч.1. Владикавказ, 2019. -С.159-162
3. Гаппоев Х.А. Роль животноводства в обеспечении продовольственной безопасности РСО-Алания. /Х.А. Гаппоев, Н.П. Донская, Т.Б. Кайтмазов//. В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 342-345.
4. Дзоциев З.Ф. Возможности и проблемы животноводства Северной Осетии/ З.Ф Дзоциев, Н.П.Донская// В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет". Сборник. Владикавказ, 2017. С. 207-211.

5. Кадзаева З. А. Рост и развитие нетелей и первотелок в связи с генотипом /З.А. Кадзаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2009. -Т. 46. - № 2. - С. 48-50.

6. Кадзаева З. А. Рост и развитие нетелей и первотелок в связи с генотипом /З.А.Кадзаева// Известия Горского государственного аграрного университета. - 2009. -Т. 46. -№ 2. -С. 48-50.

7. Кебеков М.Э. Мясная продуктивность молодняка швицкой и калмыцкой пород при отгонно-горном содержании. /М.Э.Кебеков, О.К.Гогаев, А.Р.Демурова, Р.Д.Бестаева, А.В.Дзеранова // Научная жизнь. 2017. №9,с.65-72.

8. Кесаев Х.Е..Формирование мышечной системы молодняка овец разного происхождения. /Х.Е.Кесаев, Р.Д. Бестаева, А.В.Дзеранова, В.А.Кусова// В сборнике: Аграрная наука; Поиск. Проблемы. Решения. Мат. научно-практической конференции, посвященная 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, д.с.-х.н., проф. В.М.Куликова. - Том 2, Издательство ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», Волгоград, 2015 - С.60 – 64.

9. Gogaev O.K., Kebekov M.E., Kairov V.R., Demurova A.R., Dzeranova A.V., Bestaeva R.D., Kusova V.A. Beef production reserves IOP Conf .Series. Eath and Environmental Science 341 (2019) 012196.

УДК 636.3.035

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Бестаева Р.Д., канд. с.- х. наук, доцент,

Бритаев Б.Б., канд. с.- х. наук, доцент,

Дзеранова А.В., канд. с.- х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Успешное решение задач области сельского хозяйства зависит от умелого использования всех резервов сельскохозяйственного производства. В деле увеличения производства баранины и повышения товарности овцеводства

значительное место отводится промышленному скрещиванию тонкорунных маток с баранами скороспелых мясных и мясошерстных пород. Эффективность этого мероприятия подтверждается работами ряда авторов.

Ключевые слова: мясная продуктивность, баранина, промышленное скрещивание, помеси, мясо-шерстная порода, тонкорунная порода, живая масса.

THE INFLUENCE OF INDUSTRIAL CROSSING ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF CROSSBRED YOUNG SHEEP

Bestaeva R.D., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Britaev B.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Dzeranova A.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

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

Abstract. *The successful solution of the tasks of the field of agriculture depends on the skillful use of all the reserves of agricultural production. In increasing the production of mutton and increasing the marketability of sheep breeding, a significant place is given to the industrial crossing of fine-fleeced queens with sheep of short-ripened meat and meat-wool breeds. The effectiveness of this measure is confirmed by the works of a number of authors.*

Key words: *meat productivity, mutton, industrial crossing, crossbreeds, meat-wool breed, fine-wool breed, live weight.*

Мясная продуктивность убойных животных складывается из количества и качества мяса и жира, получаемых от них в процессе убоя и первичной обработки туш. К важнейшим факторам, обуславливающим мясную продуктивность относятся биологические (наследственность и изменчивость, индивидуальные особенности роста и развития, пол и возраст животного) и технологические (транспортировка, кормление и предубойное содержание, сроки убоя, технология убоя и первичной переработки и др.). К непосред-

ственным критериям оценки мясной продуктивности относятся живая масса перед убоем, убойная масса и убойный выход. Независимо от значимости указанных факторов, технологические факторы являются более динамичными и поддаются регулированию. Биологические факторы, как правило, обусловлены наследственностью, которая при определенных условиях проявляется в росте и развитии организма и во многом формирует будущую продуктивность.[1,2,5,6,7,9]

Из большого числа пород и линий овец наилучшие показатели мясной продуктивности присущи овцам скороспелых мясо-шерстных и мясо-сальных пород, от которых получают основной объем баранины и курдючного жира. Скороспелые мясо-шерстные породы овец с кроссбредной и кроссбредного типа шерстью довольно значительно превосходят тонкорунных овец по показателям оплаты корма, количеству и качеству получаемого мяса. В большинстве своем грубошерстные и полугрубошерстные породы овец характеризуются высокой скороспелостью и убойным выходом. Многие местные грубошерстные овцы обладают хорошей способностью к нагулу при благоприятных условиях кормления и содержания, особенно в летне-осеннего период. При этом мясная продуктивность на высоком уровне сохраняется и в зимний период, даже при некотором недокорме за счет энергетических запасов в виде курдючного и внутреннего жира. Подобные особенности характерны целому ряду отечественных пород (гиссарской, алайской, эдильбаевской), которые по основным показателям скороспелости и мясной продуктивности не уступают лучшим мясным английским породам. [1-10]

Учитывая вышеизложенное, перед нами были поставлена задача изучить рост, развитие, шерстную и мясную продуктивность помесного молодняка, полученного от скрещивании тонкорунных маток ставропольской породы с баранами советской мясо-шерстной породы в сравнении с тонкорунным молодняком ставропольской породы.

С целью изучения влияния промышленного скрещивания на мясную продуктивность помесного молодняка, полученного в результате скрещивания тонкорунных овец ставропольской породы (ТГ) с баранами-производителями советской мясо-шерстной породы (СМШ). Сравнительному анализу подвергались показатели роста, развития и мясной продуктивности помесного молодняка первого поколения и тонкорунного молодняка ставропольской породы.

Для мясо-шерстных овец проблема увеличения живой массы является одним из самых важных, поскольку именно на основании этого показателя судят о конечных результатах производства баранины в стаде. Чем раньше животное достигает необходимой для убоя живой массы, тем ниже себестоимость конечной продукции.

Согласно результатам исследований, на живую массу новорожденных ягнят оказали влияние как порода отца, так и пол ягнят. (табл. 1) В зависимости от происхождения, помесные ягнята обоего пола превосходят своих чистопородных сверстников в среднем на 4,8–5,0 %, при этом в обоих случаях различие статистически достоверны ($P > 0,95$).

Таблица 1 – Живая масса подопытных ягнят при рождении, кг

Группы	Пол	$M \pm m$	σ	C
ТГ	баранчики	4,2 ± 0,052	0,203	4,83
	ярочки	4,0 ± 0,049	0,200	5,00
СМШ х ТГ	баранчики	4,4 ± 0,045	0,190	4,32
	ярочки	4,2 ± 0,060	0,239	5,69

Подобная закономерность подтверждается работами целого ряда авторов, которые свидетельствуют о превосходстве помесных ягнят над чистопородными по живой массе при рождении на величину от 12 до 13,3 %. Крупноплодность ягнят при этом рассматривается ими как показатель жизнеспособности ягнят, особенно в первые месяцы жизни [1,2,7,9,11].

В течение всего опытного периода подопытный молодняк рос с неодинаковой интенсивностью, поэтому различия в живой массе с возрастом проявляются все более существенно.

Динамика живой массы молодняка подопытных ягнят представлена в табл.2.

Как видно из данных таблицы 2, помесные ягнята имели преимущество в живой массе во все учтенные возрастные периоды. Так, по живой массе первого месяца жизни помесные ярочки превосходили чистопородных на 1,4 кг или на 13,5 % а помесные баранчики соответственно на 0,5 кг или 3,4 %. ($P > 0,99$). В 2-

месячном возрасте разница в живой массе между опытными и контрольными ягнятами еще больше возрастает. Опытные ярочки в результате более высокой интенсивности роста от 1 до 2-месячного возраста (коэффициент роста - 1,66) превосходили контрольных тонкорунных на 3,4 кг или на 21,0 %. Аналогичная закономерность в указанном возрасте имеется и в живой массе опытных и контрольных баранчиков 2,7 кг или 15,3 %, в обоих случаях различия достоверны ($P > 0,99$).

Таблица 2 – Живая масса подопытного молодняка, кг

Пол	Возраст	ТГ		СМШ x ТГ	
		М±m	σ	М±m	σ
Ярочки	1 месяц	10,4 ± 0,218	1,02	11,8 ± 0,202	1,14
	2 месяца	16,2 ± 0,280	1,22	19,6 ± 0,291	1,57
	4 месяца	25,2 ± 0,384	1,80	27,9 ± 0,389	2,16
	6 месяцев	26,4 ± 0,384	1,80	29,6 ± 0,437	2,00
Баранчики	1 месяц	11,7 ± 0,20	0,89	12,1 ± 0,261	1,07
	2 месяца	17,6 ± 0,244	1,03	20,3 ± 0,449	1,90
	4 месяца	26,4 ± 0,441	1,87	29,1 ± 0,411	1,79
	6 месяцев	27,7 ± 0,388	1,65	31,4 ± 0,391	1,70

К моменту отбивки в возрасте 4 месяцев молодняк контрольной группы по живой массе рос более интенсивно, коэффициент роста ягнят обоего пола составил 1,50 - 1,56 против 1,42 - 1,43 у опытного молодняка.

Скороспелость имеет большое экономическое значение, особенно в мясном животноводстве, где выгоднее разводить скороспелых, чем позднеспелых животных. Данный вывод можно использовать и в наших исследованиях. Так, нами рассчитана скороспелость подопытных ягнят, данные по которой приводятся в таблице 3.

Приведенные данные показывают, что, независимо от происхождения, по скороспелости ярочки во все изученные возраста значительно превосходили баранчиков.

**Таблица 3 – Скороспелость живой массы подопытного
молодняка, %**

Периоды	Ярочки		Баранчики	
	ТГ	СМШ х ТГ	ТГ	СМШ х ТГ
При рождении	8,00	8,40	6,00	6,29
1 месяц	20,80	23,60	16,71	17,29
2 месяца	32,40	39,20	25,14	29,00
4 месяца	50,40	55,80	37,71	41,57
6 месяцев	52,80	59,20	39,57	44,86
Живая масса	маток – 50 кг (100%)		баранов – 70 кг (100%)	

Живая масса не может служить объективным показателем мясных качеств молодняка овец, особенно при сравнении двух направлений овцеводства - тонкорунного и кроссбредного. Поэтому нами приводятся данные по убойным качествам обеих подопытных групп, которые приводятся в табл. 4.

Таблица 4 – Убойные качества баранчиков, кг

Группа	Убойная масса, кг			Убойный выход, %
	М ± m	σ	С	
Предубойная масса, кг				
ТГ	26,7 ± 0,589	1,318	5,07	-
СМШ х ТГ	30,5 ± 0,998	2,915	8,97	-
Убойная масса				
ТГ	10,72 ± 0,373	0,873	8,14	41,23
СМШ х ТГ	14,14 ± 0,434	0,970	6,86	46,36

Представленные данные дополняют вывод о том, что кроссбредный молодняк превосходит тонкорунный не только по темпам весового роста и живой массы, но и по мясным качествам.

Превышение в показателях кроссбредного молодняка в возрасте 6 месяцев по предубойной массе составила 14,2, по убойной массе – 31,9, по массе туши с почками – 30,9%. При этом все указанные различия статистически достоверны при $P > 0,99$. Кроме того, кроссбредный молодняк превосходит сверстников на 5,13 единиц процента и по убойному выходу.

Таким образом, помесный молодняк, полученный от скрещивания советской мясо-шерстной породы с тонкорунными матками, отличаются большей интенсивностью весового роста и скороспелостью, имеет значительно большую живую массу как при рождении, так и учтенные возрастные периоды. Помесные баранчики превосходит сверстников по массе туши на 30,9 %, по убойной массе – на 31,9%, а по массе мякоти в туше – на 35,3%, уступая при этом чистопородным ягнятам по относительной массе костей в тушах, по массе 1 сорта на 37,4%.

Список литературы

1. Абаева К.М. Сравнительная характеристика шерстной продуктивности молодняка овец разного генотипа / К. М. Абаева, // Агробизнес и экология. -2015. -Т. 2. -№ 2. - С. 93-94.

2. Бестаева Р.Д. Продуктивность кроссбредных овец в условиях отгонно-горного содержания Северной Осетии / Р.Д. Бестаева, Б. Б. Бритаев// Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 10-й международной научно-практической конференции, Владикавказ, 10–11 июня 2021 года.- Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. - С. 166-169.

3. Бестаева Р.Д. Технология нагула молодняка разного происхождения. /Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, В.А. Кусова, Г.И. Хугаев // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 14-16 ноября. Ч.1. Владикавказ, 2019. -С.159-162

4. Гаппоев Х.А. Роль животноводства в обеспечении продовольственной безопасности РСО-Алания. /Х.А.Гаппоев, Н.П.Донская, Т.Б. Кайтмазов//. В сборнике: Перспективы развития

АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. Владикавказ.2017. С. 342-345.

5. Дзоциев З.Ф., Возможности и проблемы животноводства Северной Осетии/ З.Ф Дзоциев, Н.П.Донская// В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет". Владикавказ. 2017. С. 207-211.

6. Кебеков М.Э. Мясная продуктивность молодняка швицкой и калмыцкой пород при отгонно-горном содержании. /М.Э. Кебеков, О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Р.Д.Бестаева, А.В.Дзеранова // Научная жизнь. 2017. №9, с.65-72.

7. Кесаев Х.Е..Формирование мышечной системы молодняка овец разного происхождения. /Х.Е.Кесаев, Р.Д. Бестаева, А.В.Дзеранова, В.А.Кусова// В сборнике: Аграрная наука; Поиск. Проблемы. Решения. Мат. научно-практической конференции, посвященная 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, д.с.-х.н., проф. В.М.Куликова. -Том 2, Издательство ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», Волгоград, 2015 - С.60 – 64.

8. Кумсиев Э.И. Продуктивность молодняка овец в горной зоне РСО-Алания. /Э.И.Кумсиев, Л.П.Кокоев, Р.Д. Бестаева, А.Р.Демурова // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента 14-16 ноября. Владикавказ -2019. – С.223-227.

9. Царахова Ф.Т. Формирование технологических свойств шерсти молодняка овец./Ф.Т.Царахова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» Владикавказ, 2018. С. 286-288.

10. Gogaev O.K., Kebekov M.E., Kairov V.R., Demurova A.R., Dzeranova A.V., Bestaeva R.D, Kusova V.A. Beef production reserves IOP Conf .Series .Eath and Environmental Science 341 (2019) 012196

11. Gogaev O.K., Chonishvili E.T., Bigeev B.A., Demurova A.R., Bestaeva R.D., Dzeranova A.V. 2018. The Effect of Treatment of Hatching Eggs by ozone on Some Indices of Quails' Blood. Scientific life. №. 3: 75-82.

ВЛИЯНИЕ ГЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИНДЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

¹ Букаров Н.Г., д-р биол. наук, профессор,

² Гетоков О.О., д-р биол. наук, профессор,

³ Хашегульгов Ш.Б., канд. с.-х наук, профессор

¹ АО «Московское» по племенной работе, г. Москва, Россия;

² ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», г. Нальчик, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия

Аннотация. В статье изучено, что использование генных технологий при геномно-индексной оценке производителей в условиях хозяйств Московской области позволяет обеспечить молочное животноводство качественным племенным материалом. Геномно-индексная оценка ускоряет процесс достижения селекционных целей. Она способствовала увеличению продуктивности крупного рогатого скота, повышению рентабельности животноводства, что позволяет сократить сроки создания племенных стад молочного скота в 2 раза. Из 15 быков 10 (67%) оценены племенными категориями А1-А3. Два быка получили категорию – нейтральные. Бык Эквадор получил племенные категории А2Б1. Дочери этого быка улучшатели жирно-молочности, которая составляет 4,46%, при удое 12432 кг молока.

Ключевые слова: геномный прогноз, оценка голштинских быков, адаптивный потенциал канадского скота молочного направления.

THE INFLUENCE OF GENE TECHNOLOGIES IN THE INDEX EVALUATION OF PRODUCERS

¹ *Bukarov N.G., Doctor of Biological Sciences, Professor,*

² *Getokov O.O., Doctor of Biological Sciences, Professor,*

³ *Hashegulgov Sh.B., Candidate of Agricultural Sciences, Professor,*

¹ *JSC "Moskovskoe" for breeding work, Moscow, Russia;*

² *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia;*

Abstract. *The article studies that the use of gene technologies in the genomic index evaluation of producers in the conditions of farms in the Moscow region allows dairy farming to provide high-quality breeding material. Genomic index evaluation accelerates the process of achieving breeding goals. It contributed to an increase in the productivity of cattle, an increase in the profitability of animal husbandry, which makes it possible to reduce the time needed to create breeding herds of dairy cattle by 2 times. Of the 15 bulls, 10 (67%) were evaluated by breeding categories A1-A3. Two bulls received the category – neutral. Bull Ecuador received the breeding categories A2B1. The daughters of this bull are improvers of fat content, which is 4.46%, at a milk yield of 12432 kg of milk.*

Key words: *genomic prognosis, evaluation of Holstein bulls, adaptive potential of Canadian dairy cattle.*

Введение

Методы геномного сканирования позволяют определить происхождение животных, генетический потенциал продуктивности, ускорить создание племенных стад. Геномная оценка является мощным инструментом для использования в селекционных программах. Маркерная селекция повышает значимость всех селекционных процедур, за счет чего ускоряется генетическое совершенствование стад по продуктивным качествам. К примеру, этот метод уже используется при оценке плодовитости быков (DPR, индекс стельности дочерей быка) и устойчивости животных к болезням [1-3].

Геномные технологии позволяют существенно повысить эффективность разведения и устранить недостатки традиционных методов разведения скота.

По данным проведенных исследований в РФ и за рубежом следует отметить, что внедрение биотехнологических инноваций, позволяет создать новые генотипы скота, превосходящие исходных животных на 30 -40% [4-6].

Согласно региональной концепции (Программа совершенствования молочного скота Московской области на период до 2022 года) в хозяйствах Московской области к 2023 году средний удой на фуражную корову достигнет 7300-7500 кг, при содержании жира

4,10% и белка 3,30-3,35%. Более 40% животных должны быть племенными, с удоем коров 10000 кг и более.

Ускоренное формирование высокопродуктивных племенных стад будет реализовано с использованием племенных генетических ресурсов стран ведущих поставщиков на рынок [7-10].

В этой связи нас заинтересовал адаптивный потенциал скота канадского происхождения. В РФ пока недостаточно данных о пригодности к использованию скота канадского происхождения в производстве молока. Это определило необходимость завоза канадского скота в нашу страну и оценить перспективу данного решения.

Цель работы – провести исследования геномно-оцененных быков-производителей для изучения их продуктивных качеств в условиях хозяйств Московской области и обеспечения молочного животноводства качественным племенным материалом, позволяющим сократить сроки создания племенных стад молочного скота в 2 раза, при одновременном повышении рентабельности разводимого скота.

Материал и методика исследований.

Материалом исследований являются данные по дочерям 15 геномно-оцененных быков, канадского происхождения. Геномная оценка проведена по 2 селекционным индексам Pro\$ (экономическая оценка) и GLPI (показатель геномной оценки пожизненной продуктивности). Индекс пожизненной продуктивности LPI – состоит из 4 важных компонентов: показателей молочной продуктивности, выносливости (Durability) коров, здоровья и плодовитости. Вместе с тем величина экономического индекса Pro\$ претерпевает ежегодное обновление. Оно связано с изменениями цен на молоко в Канаде, а также ростом стоимости производства животноводческой продукции. Отмечается, что значения величин, полученные по индексу Pro\$ значительно расширили интервал их распределения. У высокопродуктивных животных наблюдается увеличение значения индекса, а индексы с низкими показателями продуктивности опускаются на порядок ниже. В голштинской породе, разводимой в Канаде средний рост индекса Pro\$ на начало 2019г. составило 371\$ и достигло величины 670\$. Pro\$.индекс ввели в практику с августа месяца 2015г [11,12]. Введение второго индекса вызвано необходимостью повышения точности отбора и удовлетворения желания скотозаводчиков иметь надежный селекционный инструмент

способный улучшать весь набор заданных селекционных показателей. Оба индекса получили практическое использование.

Исследования проведены в племенных хозяйствах Московской области. Использована информационная база данных по оценке молочного скота Московской области (РИСЦ «Мосплемиформ») по состоянию на 1.05.2019. Также, использована информация из каталогов быков-производителей АО "Московское" по племенной работе, изданных в 2018-2020 гг. В АО «Московское» по племенной работе к быкам голштинской породы, закупаемым для племпредприятия предъявляются высокие требования.

Отбор быков 2011-2012г. рождения, по геномной оценке провели в возрасте от 7 месяцев и старше. Отбирали животных, имеющих хорошее здоровье, развитие, экстерьер, молочный тип телосложения, крепкие конечности, развитые половые органы.

В генетическом плане проводили элиминацию быков носителей генов, которые в гомозиготном состоянии приводят к гибели эмбрионов и плодов. Это в первую очередь мутации VLAD, CVM, BY, HCD, гаплотипы HH1 - HH5. Проведенная работа в этом направлении на текущий момент, позволила выявить более 10 гаплотипов, отрицательно влияющих на плодовитость и отстранить их от племенного использования.

Результаты исследований и их обсуждение

По результатам проведенного анализа данных в таблице №1 следует, что в качестве отцов (n=15) были отобраны представители двух линий. В таблице 1 представлены данные по прогнозу потенциала молодых быков.

Быки в большинстве представлены линией Уес Идеала 933122 (УИ; n=9), в меньшей мере Рефлекшн Соверинга 198998 (РС, n=6). Быков-производителей оценивали по 8 показателям продуктивных качеств. Характеристика быка-производителя начинается с происхождения, например, исходя из обозначения породы-НО-Holstein-голштин, CAN-Канада, М-бык принадлежащий АО «Московское» по племенной работе и его номер. Затем следуют прогнозируемые оценки экономических показателей по геномному прогнозу пожизненной продуктивности, далее следуют прогноз по удою, а также показатели содержания жира и белка в молоке.

**Таблица 1- Геномный прогноз показателей продуктивности по
молодым быкам голштинской породы канадского
происхождения**

Бык, исходный №	Pro\$	GLPI	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	Отец	Линия
НОCANM 106739661	846	2400	1880	0,15	0,06	С.Гарретт ET52805710	УИ
НОCANM 107359022	742	2416	1777	0,37	0,13	Ф.Сноумэн 388965513	УИ
НОCANM 107522503	891	2524	1143	0,24	0,14	В-Е-Д Судан ET62768990	РС
НОCANM 107870105	1016	2637	1814	-0,12	0,12	Д. Мэйфилд ET 69473980	РС
НОCANM 11218165	674	2345	1686	0,15	0,01	Е.Бакон ET136800233	УИ
НОCANM 107359094	762	2403	2218	0,00	-0,01	Ф.Г. Сноумен 388965513	УИ
НОCANM 107870103	1407	2679	1897	0,09	0,11	М.ДСИ Могул ET 840M306972816	УИ
НОCANM 11230463	547	2341	1771	0,11	0,16	Л.Оман-Оман ET135746776	УИ
НОCANM 11492044	562	2303	1473	0,24	0,19	Д.Феникс 588ET66636724	РС
НОCANM 107870111	1176	2554	1698	0,16	0,21	Д.Феникс 588ET66636724	РС
НОCANM 11230547	1020	2533	879	0,36	0,23	Д.БукемET 66636657	РС
НОCANM 107522499	1019	2571	1586	0,35	0,14	В-Е-Д Судан ET62768990	РС
НОCANM 11203408	563	2476	1570	-0,08	0,10	Ф.Г. Сноумен 388965513	УИ
НОCANM 107359084	762	2403	2311	0,00	0,00	Ф.Г. Сноумен 388965513	УИ
НОCANM 11492002	79	2119	2050	-0,08	-0,04	В. Эксплоуд 138905680	УИ

Для желающих ознакомиться с подробностями геномного прогноза по каждому из молодых быков, поставленных в РФ, имеются подробные сведения на сайте Canadian Dairy Network. Номера быков в основном 9 - значные, но встречаются и 8 - значные. Последние, так и записаны в список геномно-оцененных молодых быков. При наборе в поисковике-идентификаторе (Query) 8 – значных цифр, можно получить все сведения о параметрах интересующих менеджера-животновода.

Из таблицы 1, видно, что в ней преимущественно приведены данные по потенциалу продуктивности быков. При этом не использованы другие параметры, к примеру, продуктивность матерей быков, показатели экстерьера и воспроизводства. Все названные и некоторые другие параметры получены при геномном сканировании и используются в племенной работе. Отметим, что 9 быков из 15 получены методом пересадки эмбрионов.

В таблице 2 приведены показатели продуктивности дочерей быков. В ней же в 8 колонках представлены результаты оценки быков по качеству потомства.

При этом, 10 из 15 быков (67%) оценены племенными категориями А1-А3. Два быка получили категорию – нейтральные. Отметим также, что бык Эквадор получил племенные категории А2Б1. Дочери этого быка улучшатели жирномолочности, которая составляет 4,46%, при удое 12432 кг молока. Эти параметры почти достигают конечных стандартов - удой более 10000 кг, при жирности 4,5% и белковомолочности 3,45%.

Таким образом, оценки дочерей канадских быков показали, что в хозяйствах, разводящих молочный скот от коров получен значительный рост продуктивности и рентабельности производства. Удой превышал уровень 10000 кг молока.

Вывод. Быки голштинской породы крупного рогатого скота канадского происхождения, в значительной степени повышают продуктивные качества разводимого скота в условиях нашей страны, скот обладает хорошим адаптивным потенциалом и рекомендован для использования в племенной работе.

**Таблица 2 - Показатели продуктивности дочерей
15 геномно-оцененных быков-производителей**

Бык- производитель	Показатели продуктивности				Дочери - сверстницы			
	Удой дочерей, п	Удой кг	Жир, %	Белок,%	Плем. кате- гория	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
К. Лотонг М106739661	295	12139	4,28	3,23	Б1	+52	+0,05	+0,01
Колин М107359022	189	12122	4,27	3,36	А3Б3	+83	+0,02	+0,02
Крит М107522503	81	12089	4,05	3,29	А3	+123	0,00	+0,04
Лайтап М107870105	30	9499	4,22	3,37	Н	+33	-0,24	+0,01
Лайфи М11218165	100	11761	4,34	3,31	А3	+136	-0,04	-0,02
Лони М 107359094	80	12131	4,17	3,31	А1	+534	-0,01	+0,06
Мови М107870103	33	12416	4,22	3,24	А1	+311	-0,04	0,00
О-Лексус М11230463	62	12026	4,25	3,26	А3	+103	0,00	+0,05
Пончо М11492044	53	131364	4,10	3,28	А1	+580	-0,01	+0,01
Пуаро М107870111	21	12001	4,24	3,40	Н	-62	0,00	+0,06
Реал М11230547	74	11038	4,05	3,26	Б2	+2	+0,03	0,04
Субан М107522499	111	11595	4,09	3,38	Б1	+29	+0,05	+0,07
Флево М11203408	87	12084	4,15	3,36	А1	+260	-0,06	+0,01
Эквадор М107359084	32	12432	4,46	3,17	А2Б1	+262	+0,06	-0,06
Экзо М11492002	37	12281	3,99	3,40	А1	+521	-0,04	-0,02

Список литературы

1. Янчуков, И.Н. Научно-практические основы системы племенной работы с молочным скотом на региональном уровне управления: дисс. док. с.-х. наук: 06.02.07 / Иван Николаевич Янчуков – Москва, РГАЗУ – 2011. – 345с.
2. Янчуков, И. Роль геномной оценки в разведении молочного скота//И. Янчуков, А.Ермилов, С.Харитонов, М.Глушенко // Молочное и мясное скотоводство. 2013. №8. С.6-8.
3. Марзанов, Н.С. ДНК-диагностика популяций коров черно-пестрой породы по локусу Бета-казеина/Н.С. Марзанов, Д.А. Девришов, С.Н. Марзанова, О.О. Гетоков, Д.А. Абылкасымов, И.С. Либет//Ветеринария, зоотехния и биотехнология, 2021.-№3.-С.78-84.
4. Попов, А.Н. Характеристика локуса гипофизарного фактора транскрипции (PIT1) у молочных пород крупного рогатого скота России/А.Н. Попов, Н.С. Марзанов, Д.А. Абылкасымов, И.С. Либет, О.О. Гетоков, С.Н. Марзанова //Мат.26 Межд. науч.-практ. конф. «Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения, 2020.-С.236-240.
5. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. - 2012. - №7. - С.3-4.
6. Марзанов, Н.С. Использование генной технологии при переработке молока на производстве/Н.С. Марзанов, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов, Марзанова С.Н.//Сб.науч.тр. Ингушского государственного университета «Вузовское образование и наука», Магас, 2021.
7. Третьякова, О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве/ О.Л. Третьякова, Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков// Аграрная Россия -2020.- №5.- С.29-32.
8. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. - 2012. - №7. - С.3-4.
9. Ужахов М.И. Повышение генетического потенциала продуктивности скота красной степной породы с использованием красно-пестрых голштинов в Республике Ингушетия /М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева, М.Р. Машуков//Монография, Магас.-2021.-200с.

10. Beavers L., Doormaal B.V. Pro\$:Canada introduces its New Profit Index. Canadian Dairy Network-Information. Articles.can.ca/articles. php. November, 2015. Код доступа - Текст: электронный <http://www.cdn.ca/>.

11. Doormaal B.V. Lifetime Performance Index (LPI) Formula / Canadian Dairy Network-Information. Articles.can.ca/articles. php. march, 2019. Код доступа - Текст: электронный <http://www.cdn.ca/>.

12. Janchukov I. Our proven and genomic sires. Elite Genetics.Catalogue of Dairy sires/JSC «Moskovskoe» breeding company 2020. 24p. Код доступа - Текст: электронный mos-bulls@mail.ru. Дата обращения 27 марта 2020 г.

УДК 636.082.018

**ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ НА
МОЛОЧНУЮ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
ПОМЕСНОГО ПОТОМСТВА**

¹ **Гетоков О.О.**, д-р биол. наук, профессор,

² **Ужахов М.И.**, д-р с.-х. наук, профессор,

² **Долгиева З.М.**, к.с.-х. наук, доцент,

³ **Урусов М.Р.**, соискатель,

¹ **Машуков М.Р.**, студент

¹ ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия;

² ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,
Магас, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А.Тимирязева», г. Москва, Россия

Аннотация. В статье изучено, что более высоким удоем молока отличались помесные животные первого поколения, которые на 448,9 кг или на 10,3 % превосходили чистопородных сверстниц. Молока базисной (3,4%) жирности было получено в группе чистопородных симменталов 4564,7 кг, что на 543,0 кг или 11,8% меньше, чем в группе помесных животных. В результате более высокого удоя в молоке коров опытной группы содержалось на 18,5 кг молочного жира больше, чем у сверстниц контрольной группы. В результате более высоких показателей массы парной туши и внутреннего жира у бычков опытной

группы убойная масса составила 246,5 кг, что на 7,1кг или 2,9% больше, чем у бычков контрольной группы. Высокая убойная масса первых обеспечила более высокий убойный выход, чем у вторых.

Ключевые слова: симментальская, голштинская породы, скрещивание, удой, убойная масса и выход, живая масса.

THE EFFECT OF HOLSTEIN RED-MOTTLED SUIT ON THE MILK AND MEAT PRODUCTIVITY OF CROSSBRED OFFSPRING

¹ *Getokov O.O., doctor of biological sciences, professor,*

² *Uzhakhov M.I., doctor s.-h. sciences, professor,*

² *Dolgieva Z.M., candidate of agricultural sciences, associate professor,*

³ *Urusov M.R., applicant,*

¹ *Mashukov M.R., student*

¹ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia;*

² *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ingush State University", Magas, Russia;*

³ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian state agrarian university - Moscow agricultural academy named after K.A. Timiryazev» Moscow Russia*

Abstract. *The article studied that crossbred animals of the first generation were distinguished by a higher milk yield, which were 448.9 kg or 10.3% higher than purebred peers. Milk of basic (3.4%) fat content was obtained in the group of purebred simmentals 4564.7 kg, which is 543.0 kg or 11.8% less than in the group of crossbred animals. As a result of a higher milk yield, the milk of the cows of the experimental group contained 18.5 kg of milk fat more than that of the peers of the control group. As a result of higher values of the mass of the paired carcass and internal fat in the bulls of the experimental group, the slaughter mass was 246.5 kg, which is 7.1 kg or 2.9% more than in the gobies of the control group. The high killing weight of the former provided a higher lethal yield than that of the latter.*

Key words: *Simmental, Holstein breeds, crossing, milk yield, slaughter mass and output, live mass.*

В настоящее время стало очевидным, что традиционные методы ведения племенной работы, основанные только на внутривидовой селекции не всегда обеспечивают необходимых темпов селекционного процесса. Поэтому использование лучших производителей мирового генофонда при скрещивании с отечественными породами скота позволит уже в ближайшее время резко повысить генетический потенциал продуктивности разводимых у нас пород, так как в этом случае имеет место наиболее быстрое изменение наследственности, перестройка конституциональных и физиологических особенностей организма животных [1-4].

В условиях хозяйств Республики Ингушетия совершенствование коров симментальской породы ведется в двух направлениях: чистопородное разведение и скрещивание с красно-пестрыми голштинами. Между тем, в республике нет данных, характеризующих продуктивные качества помесных животных [5-8].

В связи с этим мы поставили задачу изучить влияние голштинской породы красно-пестрой масти на молочную и мясную продуктивность помесных животных первого поколения в сравнении с чистопородными аналогами.

Для изучения указанных признаков мы сформировали две группы телок и бычков. В первую группу вошли животные симментальской породы, во вторую симментальская х голштинская помеси первого поколения. При формировании подопытных групп учитывали происхождение, возраст и физиологическое состояние. В период проведения научно-хозяйственного опыта условия кормления и содержания животных были одинаковыми.

Из данных таблицы 1 видно, что более высоким удоем молока отличались помесные животные первого поколения, которые на 448,9 кг или на 10,3 % превосходили чистопородных сверстниц. Жирность молока первых оказалась на 0,05% выше, чем у вторых.

Известно, что одним из самых важных показателей коров ради которой их разводят, является молочная продуктивность, т.е. удой является главным признаком [9-12].

В наших исследованиях молочная продуктивность коров приводится в таблице 1.

Таблица 1- Молочная продуктивность коров, $X \pm m_x$

Признак	Группа	
	1	2
Удой за 305 дней лактации, кг	4335,20 \pm 63,9	4784,10 \pm 80,1
Жирность молока, %	3,58 \pm 0,02	3,63 \pm 0,03
Количество молока базисной жирности, кг	4564,71 \pm 72,0	5107,73 \pm 86,4
Количество молочного жира, кг	155,20 \pm 3,10	173,66 \pm 3,80
Живая масса коров, кг	487,35+ 4,85	501,24+5,31

Молока базисной (3,4%) жирности было получено в группе чистопородных симменталов 4564,7 кг, что на 543,0 кг или 11,8% меньше, чем в группе помесных животных. В результате более высокого удоя в молоке коров опытной группы содержалось на 18,5 кг молочного жира больше, чем у сверстниц контрольной группы.

Известно, что живая масса является важным показателем общего развития коров [13-19].

В наших исследованиях изучение живой массы показало, что симментальская х голштинская помеси первого поколения на 13,9кг или 2,8% превосходили своих симментальских сверстниц.

Таблица 2 - Результаты контрольного убоя бычков

Признак	Группа	
	1	2
Количество бычков, гол.	5	5
Предубойная живая масса, кг	434,0 \pm 0,74	440,0 \pm 2,00
Масса парной туши, кг	228,6 \pm 1,22	234,4 \pm 1,67
Масса внутреннего жира, кг	10,8 \pm 0,37	12,1 \pm 0,49
Убойная масса, кг	239,4 \pm 1,52	246,5 \pm 1,87
Убойный выход, %	55,2 \pm 0,30	56,6 \pm 0,45

Как видно из данных таблицы 3, по предубойной живой массе помесные бычки на 6,0 кг превосходили чистопородных симментальских бычков. Масса парной туши оказалась наименьшей у бычков контрольной группы и по этому показателю на 2,5% уступали животным опытной группы. Масса внутреннего жира у помесных бычков первого поколения составила 12,1кг, что на 1,3кг или на 12,0% больше, чем у чистопородных. В результате более высоких показателей массы парной туши и внутреннего жира у бычков опытной группы убойная масса составила 246,5 кг, что на 7,1кг или 2,9% больше, чем у бычков контрольной группы. Высокая убойная масса первых обеспечила более высокий убойный выход, чем у вторых. Анализ полученных данных показывает, что убойный выход помесей составил 56%, а у чистопородных сверстников 56,2%.

Разделка туш на 5 естественно - анатомических частей показала, что процентное соотношение отрубов в тушах у бычков подопытных групп колеблется незначительно. При этом, по массе отрубов животные 2 группы превышают показатели массы отрубов первой группы.

Многочисленные исследования показывают, что массу внутренних органов большое влияние оказывают как генетические так и паратипические факторы (табл. 3).

Таблица 3 - Масса внутренних органов подопытных бычков

Показатели	Группа	
	1	2
Легкие	2,99±0,03	3,12± 0,04
Сердце	1,78± 0,02	1,87± 0,02
Печень	4,31± 0,03	4,54± 0,03
Почки	0,79± 0,02	0,83±0,03
Селезенка	0,84± 0,01	0,90± 0,01

Как видно из данных таблицы, помесные бычки превосходили чистопородных по массе легких на 4,3% ($p>0,99$), массе сердца на 5,0% ($p>0,999$), массе печени на 5,3% ($p>0,999$), массе почек и селезенки на 5,0 и 7,1% ($p>0,999$) соответственно.

Анализ приведенных данных показывает, что скрещивание коров симментальской породы с быками голштинской породы красно-пестрой масти способствует повышению молочной и мясной продуктивности.

Список литературы

1. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные голштинизированного скота Кабардино-Балкарии : дис. д-ра биол.наук 06.02.01 /О.О.Гетоков. ВНИИплем. – п. Лесные Поляны, Моск. обл. – 2000. – 302С.

2. Хашегульгов, Ш.Б. Изменение аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины и средней пробы мяса бычков в процессе голштинизации / Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков // Животноводство Юга России. – 2015. – №1(3). – С.7-10.

3. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. – 2012. – №7. – С.3-4.

4. Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов / Н. Бозиев, О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство.-1990.-№5.-С.25-26.

5. Гетоков, О.О. Молочная продуктивность коров различных генотипов/ О.О. Гетоков //Молочное и мясное скотоводство.-1992.-№2.- С.15.

6. Карданова, И.Х. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Кабардино-Балкарии / И.Х. Карданова, О.О. Гетоков //В кн.: Тезисы докладов студенческой науч.- практич. конф.юга России: «Производственный потенциал АПК и его использование в условиях рынка», Нальчик.-2000.-С.98-99.

7. Гетоков, О.О. Изменение физико-механических свойств и химического состава костей у помесей голштинской породы/О.О. Гетоков// Аграрная наука, 2001.-№11.-С.18-20.

8. Долгиев, М.М. Изменение мясной продуктивности бычков в зависимости от кровности по голштинской породе/М.М. Долгиев, З.М. Долгиева, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков // Сб. науч. тр.Ингушского государственного университета МО и Н РФ.- Магас.-2008.-С.76-79.

10. Сабанчиев, З. Рост и мясная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / З. Сабанчиев, О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – №5. – С.8.

11. Гетоков, О.О. Использование быков голштинской породы для совершенствования коров красной степной породы / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. – 2014. - №3. – С. 2-4.
12. Долгиев, М.-Г.М. Оценка мясной продуктивности и качества мяса бычков различных генотипов в ГУП «Троицкое» / М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. – 2004. – №4. – С.30-31.
13. Гетоков, О.О. Результативность голштинизации швицкого скота в Кабардино-Балкарии / О.О. Гетоков // Зоотехния. – 1995. - №7. – С. 6.
14. Гетоков, О.О. Хозяйственные и некоторые биологические особенности голштинская х швицакая помесного скота в условиях предгорной зоны КБР / О.О.Гетоков //Автореф., дис. .канд. с.-х. наук. – Владикавказ, 1994. – 24С.
- 15.Ужахов, М.И. Изменение продуктивных качеств и резистентных свойств скота черно-пестрой и красной степной пород в процессе голштинизации/М.И.Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева//Молочное и мясное скотоводство, 2016.-№2.-С.30-32.
16. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии 06.02.01 /О.О.Гетоков //Автореф. дис.докт. биол. наук.-ВНИИплем.– п.Лесные Поляны, Моск. обл., 2000. – 44С.
17. Долгиев, М-Г.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое»/М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков//Зоотехния-2016.-№1.-С. 21-23.
- 18.Ужахов, М.И. «Изменение морфологических показателей коров в зависимости от происхождения и уровня продуктивности»// М.И.Ужахов, З.М.Долгиева, О.О.Гетоков //Материалы Всерос.науч.-практ.конф «Вузовское образование и наука» Магас, 2019.-С.235-241.
- 19.Ужахов,М.И. «Повышение генетического потенциала продуктивности скота красной степной породы с использованием красно-пестрых голштинов в Республике Ингушетия»//З.М.Долгиева, О.О.Гетоков, М.Р.Машуков // Монография, Назрань. 2021 г., 208 стр.

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ПОРОДЫ
ЛАКОН РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНУ
БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА (*B-LG*)**

¹ Евлагина Д.Д., аспирант,

² Селионова М.И., д-р биол. наук, профессор РАН

¹ВНИИОК-филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»,
г. Ставрополь, Россия;

²ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,
г. Москва, Россия

Аннотация. Исследован полиморфизма гена β -лактоглобулина (*β -LG*) и его связь с молочной продуктивностью у овец породы лакон. Методом ПЦР-ПДРФ в гене *β -LG* выявлено два аллеля – *A*, *B* с частотой встречаемости соответственно 0,66 и 0,34 и три генотипа – *β -LG^{AA}*, *β -LG^{BB}*, *β -LG^{AB}* с частотой встречаемости соответственно 0,11; 0,43 и 0,46. Влияние полиморфизма *β -LG* на молочную продуктивность и состав молока выразилось в большем удое у овцематок с генотипом *β -LG^{AA}* в сравнении с *β -LG^{AB}* и *β -LG^{BB}*, и большем содержании белка и жира у животных с генотипом *β -LG^{BB}*. Таким образом, полиморфизм *β -LG* можно использовать в качестве генетического маркера овец в программах селекции овец породы лакон.

Ключевые слова: ген β -лактоглобулина, полиморфизм, овцы, лакон, молочная продуктивность.

***MILK PRODUCTIVITY OF LACAUNE SHEEP OF
DIFFERENT GENOTYPES ACCORDING TO THE
BETA-LACTOGLOBULIN GENE (B-LG)***

¹*Evlagina D.D., Ph.*

²*Selionova M.I., Doctor of Biological Sciences, Professor, Russian Academy of Sciences*

¹*VNIIOK – branch of North Caucasus Federal Agrarian
Research Centre, Stavropol, Russia;*

²*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev
Agricultural Academy, Moscow, Russia*

Abstract. *The polymorphism of the β -lactoglobulin gene (β -LG) and its relationship with milk productivity in Lacaune breed sheep were studied. Two alleles A, B with a frequency of 0.66 and 0.34 and three genotypes β -LG^{AA}, β -LG^{BB}, β -LG^{AB} with a frequency of 0.11, 0.43 and 0.46, respectively, were revealed by PCR-PDRF method in the β -LG gene. The effect of β -LG polymorphism on milk productivity and milk composition was expressed in higher milk yield in ewes with β -LG^{AA} genotype compared to β -LG^{AB} and β -LG^{BB}, and higher protein and fat content in animals with β -LG^{BB} genotype. Thus, the β -LG polymorphism can be used as a genetic marker of sheep in breeding programs for Lacaune sheep.*

Key words: *β -lactoglobulin gene, polymorphism, sheep Lacaune, milk productivity*

Введение

Производство молока и молочных продуктов является одной из важнейших составляющих обеспечения населения продуктами с высокими потребительскими характеристиками во всём мире. Несмотря на то, что молоко овец занимает незначительную долю в общем объёме производимого молока, экономическая целесообразность разведения молочных овец определяется исключительными свойствами овечьего молока для производства сыров. Традиционной зоной молочного овцеводства являются страны бассейна Средиземного моря и Ближнего Востока. Всё более возрастающий спрос в последние годы на сыры премиального сегмента определил интерес к развитию данной отрасли и в нашей стране. Для чистопородного разведения и скрещивания с овцами отечественной селекции для повышения их молочной продуктивности в Россию локально стали завозиться овцы импортных молочных пород. Так, в 2015 году в Краснодарский край из Департамента Аверон, находящимся на юге Франции, были завезены овцы породы лакон. Животные данной породы характеризуются достаточно высоким уровнем продуктивности: способны давать более 400 литров молока за сезон, от овец-рекордисток получают до 650 литров (до 5-6 литров в сутки) [1, 2].

Наряду с совершенствованием технологических приемов содержания молочных овец перспективно применение маркер-ассоциированной селекции, основанной на использовании ДНК-генотипирования и отборе животных желательных генотипов [5].

Среди потенциальных генов-кандидатов, влияющих на важные экономические признаки молочных овец, следует выделить ген β -лактоглобулина (β -LG). Он находится на третьей хромосоме, и в нём выявлено три аллельных полиморфизма – β -LG^A, β -LG^B и β -LG^C. Аллельные варианты А и В, присутствующие во всех породах, отличаются заменой Tyr/His в положении 20. Генетический вариант аллели β -LG^C встречается редко и является подтипом β -LG^A, отличается заменой Arg/Glu в положении 148. В ряде работ продемонстрировано, что ген β -LG контролирует процесс молокообразования и влияет на компоненты молока, включая содержание белка, жира и лактозы [11, 12, 13].

Цель данной работы - определить полиморфизм гена β -лактоглобулина и его связь с молочной продуктивностью овец породы лакон, разводимых на территории Российской Федерации.

Материал и методы исследований. Объектом исследования явились овцематки породы лакон (n=248), разводимые в КФХ «Николаев» Краснодарского края Крымского района. Биологическим материалом являлась ДНК, выделенная из цельной крови с применением набора реагентов Diatom™ DNA Prep 100 в соответствии с протоколом производителя. Образцы крови для выделения ДНК отбирали путём пункции яремной вены в вакуумные пробирки, в качестве консерванта использовали ЭДТА.

Генотипирование проводили в лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий ВНИИОК-филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» методом ПЦР-ПДРФ на программируемом термациклере «Терцик» с использованием специфических праймеров (табл. 1). Детекцию осуществляли методом горизонтального электрофореза в 2-3% агарозном геле в буфере TBE (pH 8,0), с последующей визуализацией амплифицированных фрагментов по молекулярной массе после обработки рестриктазой RsaI в сравнении со стандартными ДНК маркерами.

Таблица 1 – Последовательность олигонуклеотидных праймеров для гена β -LG

Праймер	Размер фрагмента, п. н.	Температура отжига, °С
F:5'– CTCTTTGGGTTCAGTGTGAGTCTTG – 3'	301	56
R:5'– CACCATTCTGCAGCAGGATCTC – 3'		

Количество молока за 180 дней лактации определяли индивидуально путем проведения контрольных доек каждые 14 дней. Образцы молока отбирались при утренней дойке, транспортировались в лабораторию для дальнейшего анализа. Содержание жира, белка определяли при помощи прибора «Лактоскан М».

Биометрическую обработку экспериментальных данных с оценкой степени достоверности различий между животными разных генотипов проводили с использованием программного обеспечения (Microsoft Office, приложение Excel). Генетико-статистический анализ полученных результатов осуществлялся с применением стандартного набора формул [3].

Результаты исследования. В результате ПЦР-ПДРФ анализа было идентифицировано три генотипа – $\beta-LG^{AA}$, $\beta-LG^{BB}$, $\beta-LG^{AB}$. Гомозиготному генотипу $\beta-LG^{AA}$ характерны фрагменты рестрикции длиной 241 и 60 пар нуклеотид, гетерозиготному – $\beta-LG^{AB}$ – длиной 241, 175, 66 и 60 пар нуклеотидов и для гомозиготного генотипа $\beta-LG^{BB}$ – 175, 66 и 60 пар нуклеотидов. Электрофореграмма фрагментов рестрикции представлена на рисунке 1.

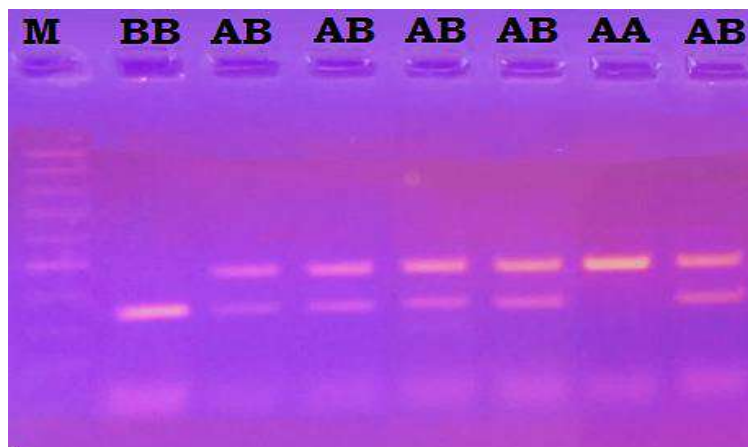


Рисунок 1 – Результат ПЦР-ПДРФ для гена $\beta-LG$ с использованием фермента рестрикции RsaI на 3% агарозном геле

Для исследованного стада овец породы лакон характерна высокая (0,64) концентрация аллеля $\beta-LG^B$ и низкая (0,36) аллеля $\beta-LG^A$ и следующее распределение гомо- и гетерозиготных генотипов: $\beta-LG^{AA}$ – 0,11; $\beta-LG^{AB}$ – 0,46; $\beta-LG^{BB}$ – 0,43 (табл. 2).

Таблица 2 – Частота встречаемости аллелей и генотипов гена β -LG овец лакон породы

Ген-маркер	Генотип	n	Частота встречаемости	
			генотипа	аллеля
β -LG	AA	27	0,11	A = 0,34 B = 0,66
	AB	115	0,46	
	BB	106	0,43	

Анализом показателей молочной продуктивности овец породы лакон разных генотипов за 180 дней лактации установлено, что овцематки, имеющие генотип β -LG^{AA}, превосходили по удою молока особей с генотипом β -LG^{AB}, β -LG^{BB} на 7,56 кг (p<0,001) и 9,59 кг (p<0,001) соответственно (табл. 3).

Таблица 3 – Молочная продуктивность овец за 180 дней лактации с разными генотипами по β -LG

Показатель	AA (n=27)	AB (n=115)	BB (n=106)
Удой молока, кг	273,70±2,10** ¹	266,14±0,68	264,11±0,82
Массовая доля белка, %	6,11±0,04	6,16±0,02	6,19±0,02* ²
Массовая доля жира, %	6,88±0,04	6,99±0,02	7,14±0,03* ²

*p<0,05; **p<0,001; ¹ – β -LG^{AA} в сравнении с β -LG^{BB}; ² – β -LG^{BB} в сравнении с β -LG^{AA}

Содержание белка в молоке у животных с генотипом β -LG^{BB} оказалось выше, чем у носителей генотипов β -LG^{AA}, β -LG^{AB} на 0,08 (p<0,05) и 0,03 процента. Содержание жира в молоке было также максимальным у овцематок с генотипом β -LG^{BB}, их превосходство над животными с генотипами β -LG^{AB} и β -LG^{AA}, составило соответственно 0,15 и 0,26 процента (p<0,05).

Таким образом, полиморфизм гена β -LG у овец породы лакон представлен аллелями β -LG^A, β -LG^B и генотипами β -LG^{AA}, β -LG^{AB}, β -LG^{BB}. Отмечена высокая частота встречаемости аллеля β -LG^B и практически равное распределение генотипов β -LG^{AB}, β -LG^{BB} и значительно меньшее число носителей генотипа β -LG^{AA}.

Полиморфизм в гене β -LG был обнаружен в нескольких породах, но исследование его влияния на характеристики молочной продуктивности дали противоречивые результаты. Некоторые

исследователи обнаружили, что полиморфизм β -LG достоверно влияет на величину удоя [9], содержание белка, содержание жира и белка [8, 10], содержание жира и лактозы [7], выход и состав сыра [12]. Однако в других исследованиях не удалось выявить какое-либо влияние этого гена на показатели продуктивности овец [13]. По-видимому, разные результаты в исследовании продуктивности овец с разными генотипами в гене β -LG обусловлены породной принадлежностью овец, размером популяции, частотным распределением генетических вариантов аллелей.

В настоящем исследовании установлено, что большей обильномолочностью характеризовались животные с генотипом β -LG^{AA}, в то время как большее содержание жира и белка было отмечено в молоке овец с генотипом β -LG^{BB}. Полученные результаты позволяют рекомендовать отбор животных с генотипом β -LG^{BB} для получения большего объёма молока с предпочтительными характеристиками для сыроприготовления.

Список литературы

1. Вобликова Т.В., Зайка Я.Н. Изучение опыта ведения прибыльного молочного овцеводства в России и республике Азербайджан, анализ факторов, определяющих уровень и динамику объёма производства овечьего молока // «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства»: материалы XXI Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – Горки: БГСХА. 2018. С.23-33.

2. Пилотный проект промышленного производства овечьего молока на Кубани / С.И. Светличный, Н.Н. Бондаренко, Н.В. Меренкова, М.И. Селионова, С.В. Свистунов // Овцы, козы, шерстное дело. 2019. № 1. С. 20-24.

3. Породные особенности аллельного профиля генов, контролирующих молочную продуктивность крупного рогатого скота / М.И. Селионова, Л.Н. Чижова, Е.С. Суржикова, Г.Н. Шарко, Т.Н. Михайленко, А.И. Чудновец // АгроЗооТехника. 2019. Т. 2. № 1. С. 3.

4. Селионова М.И. Система комплексной оценки генетического потенциала племенных животных (методические рекомендации) / М.И. Селионова, Л.Н. Чижова, А.К. Михайленко // Ставрополь: ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии, 2015. – 50 с.

5. Оптимизация техники проведения ПЦР-ПДРФ для генотипирования овец / Н.В. Широкова, Ю.А. Колосов, Л.В.

Гетманцева, А.В. Радюк, Н.Ф. Бакоев // Научный журнал КубГАУ – Scientific Journal of KubSAU. 2015. №113.

6. Candidate genes for milk production traits in Portuguese dairy sheep / A. Ramos, C. A. Matos, P. A. Russo-Almeida, C. M. Bettencourt, J. Matos, A. Martins, C. Pinheiro, T. Rangel-Figueiredo // Small Rum. Res. 2009. Vol. 82. No. 2. P. 117–121. DOI: 10.1016 /j.smallrumres. 2009.02.007.

7. Effect of prolactin, (β -lactoglobulin, and (κ -casein genotype on milk yield in East Friesian sheep / E.A. Staiger, M.L. Thonney, J.W. Buchanan, E.R. Rogers, P.A. Oltenacu, R.G. Mateescu // Journal of Dairy Science. 2010. №93(4). P. 1736-1742. DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2009-2630>.

8. Effect of β -lactoglobulin and κ -casein genes polymorphism on milk composition in indigenous Zel sheep / S. Yousefi, M. A. Azari, S. Zerehdaran, R. Samiee, R. Khataminejhad // Arch. Tierzucht. 2013. Vol. 56. No. 21 P. 216-224.

9. Celik S., Ozdemir S. β -lactoglobulin variants in Awassi and Morkaraman sheep and their association with the composition and rennet clotting time of the milk // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 2006. 30. P. 539–544.

10. Corral J.M., Padilla J.A., Izquierdo M. Associations between milk protein genetic polymorphisms and milk production traits in Merino sheep breed // Livestock Science. 2010. 129(1-3). P. 73-79. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.01.007

11. Jawasreh K. Effect and interaction of β -lactoglobulin, kappa casein, and prolactin genes on milk production and composition of awassi sheep / K. Jawasreh, A.A. Amareen, P. Aad // Animals 2019. 9(6). P. 382.

12. Ozmen O., Kul S. Investigating the genetic polymorphism in the exon 2 region of ovine beta-lactoglobulin gene and its association with some milk traits // Ankara Univ. Vet. Fak. Derg. 2016. 63. P. 323-328.

13. Padilla P. Polymorphisms of α -lactoalbumin, β -lactoglobulin and prolactin genes are highly associated with milk composition traits in Spanish Merino sheep / P. Padilla, M. Izquierdo, M. Martínez-Trancón, J. Carlos Parejo // Livestock Science. 2018. 217. P. 26–29.

УДК 636.082

ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Кадзаева З.А., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Рассматривается вопрос о необходимости оценки племенных и продуктивных возможностей пород с целью выбора оптимального генотипа животных для конкретных региональных и хозяйственных условий. В связи с этим, ставилась цель изучить эффективность разведения красной степной и черно-пестрой пород в СПК «Радуга» РСО-Алания. Установлено, что животные красной степной породы имеют преимущество, по сравнению с аналогами черно-пестрой, по генетическому потенциалу, технологическим свойствам вымени и молочной продуктивности.

Ключевые слова: молочные породы, племенная ценность, классный состав, молочная продуктивность, свойства вымени.

MANIFESTATION OF THE GENETIC POTENTIAL OF COWS OF DIFFERENT BREEDS

Kadzaeva Z.A., candidate of biol. sciences, associate professor

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

Abstract. *The question of the need to assess the breeding and productive capabilities of breeds in order to select the optimal genotype of animals for specific regional and economic conditions is considered. In this regard, the goal was to study the effectiveness of breeding red steppe and black-and-white breeds in the SEC "Raduga" RNO-Alania. It has been established that animals of the red steppe breed have an advantage over their counterparts of the black-and-white breed in terms of genetic potential, technological properties of the udder and milk production.*

Key words: *dairy breeds, breeding value, class composition, milk productivity, udder properties.*

В современных условиях развития агропромышленного комплекса России перед отечественным молочным скотоводством стоят задачи увеличения объемов производства, повышения качества и рентабельности продукции для обеспечения производителям доминирующего положения на внутреннем продовольственном рынке. [4]

Рост продуктивности животных, рациональное использование племенных ресурсов, повышение экономической эффективности производства продуктов животноводства во многом зависят от того, насколько быстро будут улучшаться племенные и продуктивные качества разводимых пород скота [1,3,5].

Между тем, громадное разнообразие природно-климатических условий России требует более тщательной оценки животных, имеющихся и завозимых пород. В то же время, ряд отечественных пород неоправданно отнесен к группе неперспективных, а между тем некоторые из них в силу их исключительной приспособленности к неблагоприятным климатическим условиям регионов не менее эффективны в разведении, чем широко известные интенсивные породы [2,6,7].

В связи с этим актуальной является проблема сравнительного изучения эффективности разведения молочных пород и выбор наиболее перспективных для каждого региона.

Исходя из этого, целью исследований данной работы являлось изучение показателей племенной и продуктивной ценности разводимых в СПК «Радуга» РСО-Алания красной степной и черно-пестрой пород, и установление целесообразности их разведения.

В племенной работе с животными большое значение придается породности животных, а также используются различные методы улучшения ценных качеств животных. Чем больше в стаде высококлассных животных, тем выше его племенная ценность, продуктивность животных, ценность и реализационная стоимость получаемого от него молодняка. В хозяйстве при разведении животных использовалось вводное скрещивание красной степной породы с производителями англеской, а черно-пестрой с производителями голштинской породы. Поэтому, кроме чистопородных животных, имеются помеси различных поколений (табл. 1).

Таблица 1 - Породность животных

Порода	Кол-во коров	Чистопородные		Помеси							
				I пок.		II пок.		III пок.		IV пок.	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Красная степная	225	187	83,1	-	0	7	3,1	13	5,8	18	8,0
Черно-пестрая	75	61	81,3	-	0	3	4,0	5	6,7	6	8,0

Чистопородных в красной степной породе 83,1%, остальные являются помесами различных поколений: число коров II поколения - 3,1%, III - 5,8%, IV - 8,0 %.

В черно-пестрой породе чистопородных 81,3 %, II поколения - 4,0%, III - 6,7%, IV - 8,0 %. Таким образом, основная масса коров в обеих породах являются чистопородными и IV поколения, то есть высококровными по разводимым породам.

Исходя из этого, можно сказать, что в хозяйстве имеется возможность получать большее количество продукции от основной группы животных, используя их генетический потенциал.

Проводимая в хозяйстве бонитировка позволяет оценить и отобрать для дальнейшего совершенствования стада лучших животных. При анализе племенных карточек коров оказалось, что классный состав красной степной и черно-пестрой пород отличается (табл.2).

В стаде нет животных класса элита-рекорд. Среди животных красной степной породы коров класса элита 3,1%, I класса - 83,1%, II - 8,4%, неклассных животных - 5,3 %, а среди черно-пестрой породы основная масса коров I и II класса - 54,6% и 24%, соответственно. Неклассные животные составляют довольно большое число - 21,3%. Таким образом, генетический потенциал у животных красной степной породы выше чем у аналогов.

Таблица 2 - Классный состав стада

Порода	Кол-во коров	Комплексный класс									
		Элита-рекорд		Элита		I класс		II класс		Не кл.	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Красная степная	225	-	0	7	3,1	187	83,1	19	8,4	12	5,3
Черно-пестрая	75	-	0	-	0	41	54,6	18	24	16	21,3

Главным хозяйственно-полезным признаком и критерием при оценке и отборе коров является молочная продуктивность. Уровень ее определяется большим числом различных факторов как генотипических, так и паратипических. Определяющим из них, при равных внешних условиях, прежде всего, служит генотип животных.

Анализ молочной продуктивности полновозрастных коров показывает, что существенной разницы между породами не отмечено (табл. 3).

Таблица 3 – Живая масса и продуктивность коров

Показатель	Порода	
	Красная степная	Черно-пестрая
Живая масса, кг	496±8,1	543±13,4
Удой, кг	4920±112,4	5043±90,8
Содержание жира, %	4,15±0,08	3,70±0,12
Молочный жир, кг	204,2±7,01	186,6±5,88
Индекс молочности	992±17,5	929±19,8

Разница в пользу животных черно-пестрой породы составила 123 кг или 2,5 %. Что касается такого показателя как жирность молока, то коровы красной степной породы превосходили черно-пестрых аналогов на 0,37 и 0,45 %. Причем, разница была достоверной ($P > 0,99$).

Более конкретным критерием, характеризующим молочную продуктивность, является выход молочного жира. Отмеченное превосходство животных красной степной породы по содержанию жира в молоке, обусловило некоторое преимущество в количестве молочного жира, несмотря на практически одинаковые удои – 17,6 кг или 9,4 %. Однако, разница оказалась недостоверной.

Молочную продуктивность косвенно характеризует индекс молочности, показывающий количество молока, образующегося на 1 кг живой массы коровы. По живой массе коровы черно-пестрой породы на 47 кг или 9,5 % превосходят животных красной степной ($P > 0,99$), однако, по коэффициенту молочности уступают им на 63 и этот показатель также является достоверным ($P > 0,90$). Это говорит о более высокой секреции молока у коров красной степной породы.

На современном этапе ведения скотоводства к животным, особенно молочным коровам, предъявляются высокие требования по таким селекционным показателям, как технологические свойства. В связи с этим были исследованы скорость молоковыведения и индекс вымени ($n=5$), а также форма вымени коров ($n=20$), результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Морфофункциональные свойства вымени коров

Показатель	Порода	
	Красная степная	Черно-пестрая
Суточный удой, кг	15,4±0,58	15,8±0,65
Время доения, мин	8,3±0,52	10,3±0,48
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,85±0,032	1,53±0,030
Индекс вымени, %	45,1±0,98	43,5±1,03
Форма вымени, %		
ваннообразная	-	10
чашеобразная	75	75
округлая	25	15

Важный селекционный признак технологического отбора животных – скорость молокоотдачи. Изучение этого признака у разных пород крупного рогатого скота свидетельствует о его важности, большой изменчивости и генетической обусловленности. Результаты наших исследований показывают, что при практически равном суточном удое, коровы красной степной породы имели достоверное превосходство по интенсивности молокоотдачи над коровами черно-пестрой. Оно составило 0,32 кг/мин или 21 % при $P > 0,999$.

Основной фактор, обеспечивающий эффективное использование доильных установок, высокую производительность труда и долговечное использование животных - это равномерность развития долей вымени у коров. При изучении индекса вымени также выявлено преимущество у коров красной степной породы, которое составило 1,6%.

В дополнение к функциональным свойствам вымени коров была изучена его форма. Одной из приемлемых и наиболее распространенной является чашеобразная форма вымени. В стаде в обеих анализируемых группах коров с такой формой оказалось одинаковое количество - по 15 голов. С ваннообразным выменем в группе черно-пестрых коров было две головы, а с округлым на 10% меньше, чем у аналогов.

Таким образом, если по форме вымени преимущество отмечено у коров черно-пестрой породы, то лучшими функциональными свойствами его обладают животные красной степной породы.

Заключение

На основе проведенного анализа, можно заключить, что в условиях СПК «Радуга» коровы разводимых пород проявляют достаточный потенциал молочной продуктивности и могут разводиться в хозяйстве. Однако, вся селекционно-племенная работа, в конечном итоге, направлена на создание высокопродуктивных животных и получение от них максимального количества продукции. Поэтому для повышения генетического потенциала стада в племенной работе следует использовать отмеченное превосходство животных красной степной породы по породности, племенной

ценности, содержанию жира в молоке, индексу молочности и функциональным свойствам вымени.

Список литературы

1. Кадзаева З.А. Физиологические показатели животных разной кровности по англерам // Молочное и мясное скотоводство. 2008. №8. С.16-17.

2. Кадзаева З.А. Морфофункциональные свойства вымени коров разных пород // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. материалы 6-й международной научно-практической конференции. 2016. С. 71-73.

3. Петрова А.М. Эффективность разведения красной степной черно-пестрой и айрширской пород в условиях Ставропольского края // Зоотехния.-2011. №2. С.8-10.

4. Сакса Е., Барсукова О. Селекционно-генетическая характеристика высокопродуктивного голштинизированного черно-пестрого скота Ленинградской области // Молочное и мясное скотоводство. 2013. №6. С. 11-15.

5. Тезиев Т.К., Кокоева А.Т., Кадиева Т.А. Наследование продуктивности и качества молока у коров черно-пестрой породы разного генотипа. //Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 95-103.

6. Текеев М. Связь молочной продуктивности коров красной степной породы (Кубанского типа) и коэффициента роста удоя // Зоотехния. 2011. №11. С.22

7. Улимбашев М.Б., Шевхужев А.Ф., Чохатариди Г.Н. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе // Зоотехния. 2012. №4. С.11-13.

УДК 636.22/.28.082.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Кадзаева З.А., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. В работе приведены результаты сравнительного анализа продуктивного долголетия коров основных линий голштинской породы: Вис Бек Айдиала 933122, Рефлекшн Соверинга 198988, Монтвик Чифштейна 45679. Отмечается превосходство представителей линии Вис Бэк Айдиал по продолжительности хозяйственного использования, показателям пожизненного удоя, выходу молочного жира, а также приплода.

Ключевые слова: линия, продуктивное долголетие, пожизненный удой, репродуктивные качества.

***COMPARATIVE ASSESSMENT OF PRODUCTIVE
LONGEVITY OF COWS OF DIFFERENT
LINES OF THE GOLSHTINSKY BREED***

Kadzaeva Z. A., candidate of biol. sciences, associate professor

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

Abstract. *The paper presents the results of a comparative analysis of the productive longevity of cows of the main lines of the Holstein breed: Vis Beck Aydiala 933122, Reflection Sovering 198988, Montvik Chifstein 45679. The superiority of the Vis Bek Aydial line representatives in terms of the duration of economic use, indicators of life-long milk yield, milk fat yield, and offspring is noted.*

Key words: *line, productive longevity, life-long milk yield, reproductive qualities.*

Проведение целенаправленной селекционной работы в молочном скотоводстве основано на комплексной оценке племенных и продуктивных качеств животных. При этом большое значение приобретает продуктивное долголетие коров, которое во многом определяет экономику производства молока и обеспечивает количественный и качественный рост стада [5,6]. В связи с этим проблема увеличения срока продуктивного использования коров является особенно актуальной. В настоящее время продолжительность хозяйственного использования коров в среднем по стране составляет 3,2 лактации [7,8]. Это свидетельствует о том,

что животные не доживают до возраста максимальной продуктивности. Кроме того, чрезмерный уровень выбраковки коров сдерживает процесс оптимального воспроизводства стада, требует дополнительных расходов на выращивание ремонтных телок и формирование основного поголовья, вызывает повышение себестоимости производства продукции [1,2,3,4].

В связи с этим определенным научный и практический интерес представляет изучение продолжительности хозяйственного использования коров различного происхождения с учетом их пожизненной продуктивности и других хозяйственно-полезных признаков.

Целью исследований явилось установление влияния линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие. В работе была поставлена задача по изучению показателей продуктивного долголетия и воспроизводства коров разных линий.

Исследования проведены в СПК «Радуга» Пригородного района РСО-Алания, стадо которого представлено голштинизированным черно-пестрым скотом. Для анализа использовали данные зоотехнического и племенного учёта. Генеалогическая структура маточного стада представлена ведущими линиями голштинского скота: Вис Бек Айдиала 933122, Рефлекшн Соверинга 198988, Монтвик Чифштейна 45679. В связи с этим были сформированы группы животных разных линий, по 30 голов в каждой и проанализированы показатели продуктивного долголетия и воспроизводительных качеств.

Продолжительность хозяйственного использования животных разных линий была неоднозначна (табл.1). Так, продолжительность жизни коров линии Вис Айдиал больше, чем у аналогов других линий на 175 дней или 8,4% ($td=1,6$) и 210 дней или 10,1% ($P \geq 0,95$) соответственно. У коров линий Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифштейн этот показатель существенно не различается. Продолжительность хозяйственного использования у представителей линии Вис Айдиал также больше на 0,2 и 0,7 лактации по сравнению с другими линиями ($P \geq 0,99$). Если сравнивать коров линий Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифштейн, то здесь преимущество отмечено в пользу первых на 0,5 лактаций при достоверной разнице ($P > 0,99$).

Таблица 1 - Продолжительность жизни и продуктивность коров

Показатели	Линия		
	Вис Айдиал	Рефлекшн Соверинг	Монтвик Чифтейн
Число коров, гол.	30	30	30
Продолжительность жизни, дней	2073±85,3	1898±65,5	1863±62,1
Продуктивное долголетие, дней	1178±30,1	1119±23,6	1011±22,3
лактаций	3,3±0,17	3,1±0,14	2,6±0,18
Удой, кг: в среднем за лактацию	5538±26,0	5103±28,1	4950±27,3
пожизненный	18275±705,5	15819±770,4	12870±800,3
на 1 день жизни	8,82±0,4	8,33±0,35	6,91±0,37

По показателям пожизненного удоя лучшими были коровы линии Вис Айдиал – 18275 кг. Они превосходили животных линии Рефлекшн Соверинг на 2456 кг или 13,4% ($P>0,99$), а Монтвик Чифтейн на 5405 кг или 29,6% ($P>0,99$). При пересчете на один день жизни удой животных этой линии также был выше по сравнению с двумя остальными. Но если по сравнению с линией Рефлекшн Соверинг разница была недостоверной и составила всего 0,49 кг или 5,5%, то по сравнению с линией Монтвик Чифтейн разница была значительной – 1,91 кг или 21,7% и достоверной ($P\geq 0,99$).

При сравнении этих показателей у коров линий Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтейн превосходство отмечено у первых и составляет по пожизненному удою – 2949 кг или 18,6 % ($P>0,99$), а по удою на один день жизни – 1,42 кг или 17,0% ($P\geq 0,95$).

Наиболее объективно судить об интенсивности использования коров в стаде можно по количеству молочного жира, полученного от животного за весь продуктивный период (табл. 2).

Таблица 2 - Содержание жира в молоке и выход молочного жира

Линия	Показатели		
	Пожизненный удой, кг	Содержание жира, %	Выход молочного жира, кг
Вис Бэк Айдиал	18275±705,5	3,77±0,02	689,0±18,3
Рефлекшн Соверинг	15819±770,4	3,80±0,03	601,1±17,8
Монтвик Чифтейн	12870±800,3	3,82±0,01	491,6±15,4

Так, от коров линии Вис Айдиал получено 689,0 кг молочного жира, что на 87,9 кг (12,8%) больше, чем от коров линии Рефлекшн Соверинг и на 197,4 кг (28,7%) больше, чем от коров линии Монтвик Чифтейн. При этом разница была достоверной ($P \geq 0,95$ и $P \geq 0,99$). По выходу молочного жира превосходство животных линии Рефлекшн Соверинг над аналогами линии Монтвик Чифтейн также было достоверным ($P \geq 0,99$) и составило 109,5 кг или 18,2%.

Таким образом, результаты анализа продуктивного долголетия коров свидетельствуют, что линейная принадлежность оказывает влияние на изученные показатели. Из животных трех линий, разводимых в хозяйстве, наибольшим долголетием и пожизненной продуктивностью отличаются представители линии Вис Айдиал.

Относительно короткий срок производственного использования молочных коров стада свидетельствует о низком уровне воспроизводства. Данные таблицы 3 показывают, что средняя продолжительность сервис-периода у коров изучаемых линий значительно превышает допустимые нормы, которые находятся в пределах от 60 до 90 дней.

Таблица 3 - Показатели воспроизводительной способности коров

Линия	Показатели			
	Межотельный период, дней	Сервис-период, дней	Индекс осеменения	Получено приплода, гол
Вис Айдиал	399,5±5,65	124,3±15,29	1,98±0,13	3,40±0,10
Рефлекшн Соверинг	404,2±4,17	127,0±14,16	1,62±0,08	3,31±0,08
Монтвик Чифтейн	407,3±5,85	128,9±15,98	1,79±0,10	2,71±0,13

Из-за увеличения продолжительности сервис-периода межотельный период также превышает допустимые значения (365 дней) и находится в пределах 399-407 дней. Количество осеменений на одно плодотворное, как у телок (не более 2,5 раз), так и у коров (не более 2 раз) всех трех линий имели допустимые значения.

Можно заключить, что существенных отличий по показателям воспроизводительных качеств между линиями не отмечено, хотя коровы линии Вис Айдиал отличались меньшей продолжительностью сервис- и межотельного периода и несколько большим показателем количества приплода за период использования.

Расчет экономической эффективности показал, что от коров линий Вис Айдиал и Рефлекшн Соверинг за весь период их продуктивного использования получено прибыли больше, чем от коров линии Монтвик Чифтейн, соответственно, на 98380 и 124660 рублей. Уровень рентабельности также был выше на 9,07% и 8,24% соответственно (табл.4). Следовательно, в СПК «Радуга» наиболее выгодно использования коров линий Вис Айдиал и Рефлекшн Соверинг.

Таблица 4 – Экономическая эффективность использования коров

Показатели	Линии		
	Вис Айдиал	Рефлекшн Соверинг	Монтвик Чифтейн
Затрачено средств, руб.	1 322 100	1 457 100	1 433 100
Выручено средств, руб.	1 695 890	1 856 900	1 698 240
Прибыль, руб.	373 790	399 800	275 140
Рентабельность, %	28,27	27,44	19,20

Заключение

Сравнительная оценка продуктивного долголетия коров различных линий голштинской породы позволяет констатировать, что продолжительность использования, продуктивные и экономические показатели представителей линий Вис Бек Айдиал 933122 и Рефлекшн Соверинг 198988 выше, чем линии Монтвик Чифштейн 45679. В связи с этим, для улучшения генетического потенциала и повышения продуктивности, в условиях хозяйства в селекционной работе со стадом необходимо интенсивнее использовать животных указанных генотипов.

Список литературы

1. Батанов С.Д., Воторопина М.В., Шкарупа Е.И. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции//Зоотехния.2011. №3. С.2-4.
2. Кадзаева З.А. Продуктивное долголетие коров в связи с линейной принадлежностью. //Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 3. С. 132-135.
3. Кадзаева З.А. Анализ факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в СПК «Радуга» // В сборнике: Перспективы производства продуктов питания нового поколения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным

участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича. 2017. С. 54-57.

4. Кадиева Т.А. Влияние различных факторов на продолжительность хозяйственного использования коров. //Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т. 47. № 2. С. 76-77.

5. Кадиева Т.А. Влияние возраста первого отела на продолжительность хозяйственного использования коров / Т.А.Кадиева, Ф.Т.Маргиева, Б.Б.Ваниева, А.Т.Кокоева // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». 2017. С. 63-66.

6. Кузнецов А. Влияние быков на долголетие и продуктивность дочерей//Молочного и мясного скотоводства. 2009. №5. С.12-13.

7. Некрасов Д., Зубенко Э., Косинцева М., Зеленовский О. Прогнозирование племенной ценности быков по продуктивному долголетию и пожизненному удою дочерей//Молочное и мясное скотоводство. 2010. №3. С. 6-8.

8. Самусенко Л. Молочная продуктивность коров в зависимости от их линейной принадлежности//Молочное и мясное скотоводство. 2011. №2. С.30-31.

УДК 636.064

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА

Калоев Б.С., д-р с.-х. наук, профессор,
Ногаева В.В., канд. с.-х. наук, доцент,
Кокоева АЛ. Т., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. В настоящее время в современной селекции скота особое значение придается совершенствованию методов использования генетического потенциала. Это обусловлено широким

распространением помесей с различной кровностью и отсутствием способов определения оптимального генотипа для разведения, поэтому всегда актуален вопрос о взаимосвязи генотипа и продуктивных качеств животных. В работе приводятся результаты исследований по изучению роста и развития телят в зависимости от их генотипа. Установлено, что более высокими продуктивными качествами обладали помесные животные.

Ключевые слова: генотип, доля кровности, черно-пестрая порода, приросты живой массы, индексы телосложения.

FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG CATTLE DEPENDING ON THE GENOTYPE

Kaloev B.S., doctor of agricultural sciences, professor,

Nogaeva V.V., candidate of agricultural sciences, docent,

Kokoeva A.L.T., candidate of agricultural sciences, docent

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

Abstract. *Currently, in modern livestock breeding, special importance is attached to improving the methods of using genetic potential. This is due to the wide spread of crossbreeds with different bloodlines and the lack of ways to determine the optimal genotype for breeding, so the question of the relationship between the genotype and the productive qualities of animals is always relevant. The paper presents the results of studies on the growth and development of calves depending on their genotype. It was found that crossbred animals had higher productive qualities.*

Key words: *genotype, proportion of blood, black-and-white breed, body weight gains, physique indices.*

В процессе индивидуального развития организм животного претерпевает ряд изменений количественных и качественных признаков. Процесс роста обусловлен наследственными и ненаследственными факторами. К генетическим факторам относятся те, которые связаны с особенностями вида, породы животных, родителей, а также особенностей самого животного. Из негенетических факторов оказывают влияние на рост и развитие животных, прежде всего, кормление и содержание [2, 5].

Важная особенность селекции племенных животных – ее синтетический характер. Поэтому разработка и применение наиболее действенных методов селекции - неременное условие повышения эффективности производства [1, 4].

Целью проведенных исследований исследований являлось изучение роста и развития телят черно-пестрой породы разного генотипа.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 45 телят при рождении и сформировано 3 группы по 15 голов в каждой. Первая группа – чистопородные черно-пестрые телята, вторая – черно-пестрые с долей кровности $\frac{1}{2}$ по голштинской породе, третья – черно-пестрые с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе. Телята всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, в групповых клетках, получали основной общехозяйственный рацион.

Согласно методики проведения исследований изучалась динамика живой массы подопытного поголовья, путем индивидуального взвешивания телят (табл. 1). Анализ полученных данных показывает, что при рождении наибольшей живой массой отличались помесные животные, в частности третьей группы, превосходившие живую массу чистопородных телят на 2,9 кг.

Таблица 1- Динамика живой массы телят, кг (n=15)

Возраст, мес.	Группа		
	первая	вторая	третья
При рождении	34,0±1,7	35,2±1,8	36,9±1,8
3	96,8±2,0	99,7±1,9	103,6±1,5
6	140,8±2,2	146,5±2,1	151,7±2,0*
9	188,4±2,5	195,0±2,6	200,5±2,3**
12	239,0±3,2	246,4±3,2	253,2±3,3*
18	348,7±3,8	361,1±3,8**	370,3±3,7***

Примечание: * - P>0,90; ** - P>0,99; *** - P>0,999

С возрастом разница между группами только нарастала. Так, в 18-ти месячном возрасте превосходство животных третьей группы

над чистопородными сверстниками составило 21,6 кг или 6,2 %, а над второй – 9,2 кг или 2,5 %. В тоже время отмечается превосходство телят 2 группы над телятами 1 группы на 12,4 кг или 3,6%.

Соответственно, наибольшие среднесуточные приросты были отмечены у помесных телят 2 и 3 групп телят в возрасте от рождения до 3-х месяцев. Затем происходит уменьшение приростов в период с 3 до 6 месяцев во всех группах, но после этого следует постепенное увеличение этого показателя. Это связано с переходом телят с молочного на растительный корм.

Если сравнивать среднесуточные приросты между группами в период до 3-х месяцев, то животные второй и третьей групп превосходили своих аналогов из первой группы на 2,7 % и 6,3 % соответственно. В возрасте 6-9 месяцев превосходство помесей составило 1,9 и 2,6%, а в полуторагодовалом возрасте превосходство увеличилось до 7,4 % и 9,7 %.

Оценка животных по экстерьеру имеет большое значение в селекционной практике, так как на основе экстерьера определяется тип конституции, индивидуальные особенности животных, их склонность к тому или иному типу продуктивности. Отбор животных может быть проведен по многим морфологическим и физиологическим показателям, но более распространенной и доступной является оценка животных на основании изучения, путем взятия промеров тела с последующим вычислением индексов телосложения [3].

Высота в холке телят третьей опытной группы была выше, чем у животных 1 и 2 групп. Если брать остальные показатели, то там также заметно превосходство помесных животных с долей кровности $\frac{3}{4}$, хотя это преимущество не столь велико. На основании промеров тела телят были рассчитаны индексы телосложения, необходимые для определения типа телосложения, сравнения экстерьера животных друг с другом и определения общего развития молодняка.

По индексу длинноногости наиболее высокие показатели имели животные 1 группы, которые превосходили своих сверстников из 2 и 3 групп на 0,7 и 2,08 % при рождении, а в 6-ти месячном возрасте на 3,5 и 7,3 % соответственно.

Индекс растянутости, определяющий относительную длину туловища, изменяется незначительно, здесь превосходство наблюдалось у животных 3 группы. Так, их превосходство над 1 и 2

группой в 6 месяцев составило 3,3 и 0,4 % соответственно, хотя к 18-ти месяцам они уступали своим ровесникам, но незначительно.

К полуторагодовалому возрасту животные 3 группы превосходили чистопородных аналогов на 1,4 %, а помесных на 0,7 %, хотя в 6 месяцев они уступали чистокровным телятам по этому грудному индексу на 6,5 %, а $\frac{1}{2}$ помеси на 3,2 %.

По индексу сбитости в 6 месяцев животные 1 группы превосходили своих сверстников на 2 и 1,6 % соответственно. В 18 месяцев незначительное превосходство по этому показателю наблюдается уже у помесей с долей кровности $\frac{3}{4}$.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что использование прилития крови голштинов с разной долей кровности, способствует повышению мясной продуктивности. Животные с кровностью $\frac{3}{4}$ отличались лучшими приростами живой массы и индексами телосложения.

Список литературы

1.Албегова Л.Х. и др. Влияние генотипа молодняка черно-пестрой породы на их продуктивные показатели / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева// Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т. 57. № 1. С. 83-86.

2.Калоев Б.С. и др. Возрастная изменчивость живой массы телок в зависимости от кровности по голштинской породе./ Б.С. Калоев, Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева// Главный зоотехник. 2021. № 7 (216). С. 31-36.

3.Кокоева А.Т. и др. Мясная продуктивность и анализ качества мяса бычков красной степной породы разного генотипа /Кокоева А.Т., Ногаева В.В., Кокоева Ал.Т.// В сборнике: Перспективы производства продуктов питания нового поколения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича. 2017. С. 64-68.

4.Ногаева В.В. Молочная продуктивность коров разного генотипа /В.В. Ногаева//Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 56. № 2. С. 81-84.

5.Тезиев Т.К. Наследование продуктивности и качества молока у коров черно-пестрой породы разного генотипа / Т.К. Тезиев, А.Т. Какоева, Т.А. Кадиева// Известия ГАУ.- 2014.- Т.51.- №4.- С. 95-1-3.

СТРАТЕГИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД

Коновалова Е.Н., канд. биол. наук,
Романенкова О.С., канд. биол. наук,
Зими́на А.А., канд. с.-х. наук,
Сермягин А.А., канд. с.-х. наук

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства
– ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область,
г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия

Аннотация. Поиск генов, связанных с проявлением наследственных заболеваний или влияющих на уровень продуктивности является актуальной задачей в мясном скотоводстве. Целью работы была разработка тест-систем для выявления животных-носителей генетических дефектов среди крупного рогатого скота абердин-ангусской, герефордской и бельгийской голубой пород, и тест-систем для диагностики полиморфизмов генов миостатина и лептина, предположительно влияющих на продуктивность, с дальнейшим генотипированием животных по разработанным тест-системам. Материалом исследования были российские поголовья абердин-ангусской ($n=1369$), герефордской ($n=551$), симментальской ($n=80$), лимузинской ($n=54$) и бельгийской голубой пород ($n=137$). $1,38\pm 0,05\%$ абердин-ангусского поголовья были носителями генетического дефекта AM, $6,34\pm 0,26\%$ - носителями DD, $0,51\pm 0,01\%$ - носителями OS и $0,036\pm 0,002\%$ - носителями M1. $0,18\pm 0,02\%$ герефордской породы были носителями генетического дефекта CWN и $0,18\pm 0,02\%$ - генетического дефекта NY. 100% популяции бельгийской голубой породы были носителями генетического дефекта M1, а $0,85\%$ - носителями генетического дефекта CMD1. Генотипирование животных по генам, связанным с продуктивностью, выявило частоты желательных аллелей полиморфизмов *F94L MSTN* и *UASM2C>T LEP* 0,03-1,0 и 0,00-0,84, соответственно. Проведенные исследования показывают необходимость дальнейшего изучения генов, связанных со свойствами продуктивности и здоровья крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мясные породы, генные мутации, генетические дефекты, лептин, миостатин.

Исследования были выполнены в рамках государственного задания Министерства высшего образования и науки и при поддержке проекта РФФИ № 19-016-00007.

THE STRATEGIES OF GENETIC IMPROVEMENT OF BEEF CATTLE BREEDS

*Konovalova E.N., candidate of biological sciences,
Romanenkova O.S., candidate of biological sciences,
Zimina A.A., Candidate of Agricultural Sciences,
Sermyagin A.A., Candidate of Agricultural Sciences*

*Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy
Member L.K. Ernst, Dubrovitsy, Podolsk Municipal District,
Moscow Region, Russia*

Abstract. *The search for genes associated with the manifestation of hereditary diseases or affecting the level of productivity is an urgent task in beef cattle breeding. The aim of the work was the development of the test system for revealing of animal-carriers of the genetic defects among Aberdeen Angus, Hereford and Belgian Blue cattle breeds and for the diagnostics of the myostatin and leptin genes polymorphisms presumably influencing on animal productivity with further genotyping of the animals by the developed test systems. The Russian populations of Aberdeen Angus (n=1369), Hereford (n=551), Limousine (n=54) and Belgian Blue (n=137) cattle were as a research material. Among the Aberdeen Angus cattle populations 1.38±0.05% were carriers of AM genetic defects, 6.34±0.26% - DD-carriers, 0.51±0.01% - OS-carriers and 0.06±0.002% - M1-carriers. 0.18±0.02% of Hereford cattle populations were carriers of CWH genetic defect and 0.18±0.02% - HY-carriers. 100% of the Belgian Blue cattle population were carriers of the mutant allele associated with M1 genetic defect and 0.85% were the carriers of CMD1 genetic defect. The genotyping of animals on mutations presumably linked with the productivity traits has revealed the frequencies of the desirable alleles of F94L MSTN and UASM2C>T LEP polymorphisms, 0.03-1.0 and 0.00-0.84, respectively. The conducted investigations have shown the necessity*

of the further study of the genes, linked with the productivity and health traits of meat cattle.

Key words: *cattle, beef breeds, gene mutations, genetic defects, leptin, myostatin.*

This research was funded by the Task of the Ministry of Education and Science of Russian Federation and under support of the RFBR research project No. 19-016-00007.

Введение

Уже на протяжении многих лет поиск генов, влияющих на уровень продуктивности и здоровье является актуальной задачей в животноводстве [2]. Для решения существующей в настоящее время продовольственной проблемы, связанной с обеспечением населения говядиной, необходимо увеличение производства данного вида мяса за счет привлечения лучших племенных ресурсов, в частности от специализированных мясных пород крупного рогатого скота [3]. В связи с этим, в мясном скотоводстве прослеживаются следующие направления племенной работы: поиск генных мутаций, связанных с проявлением наследственных аномалий, контроль за которыми будет способствовать улучшению здоровья животных, и изучение генных полиморфизмов, связанных с признаками продуктивности для отбора животных с наиболее перспективной генетикой в отношении продуктивных свойств.

Целью нашей работы была разработка тест-систем для выявления животных-носителей генетических дефектов множественного артрогрипоза (AM), остеопетроза (OS), дубликации развития (DD) и двойной обмускуленности (M1), характерных для абердин-ангусской породы крупного рогатого скота, кардиомиопатии с синдромом шерстистого волоса (CWH) и гипотрихоза (HY), проявляющихся у герефордской породы, врожденной мышечной дистонии 1 типа (CMD1), свойственной бельгийской голубой породе, и тест-систем для диагностики однонуклеотидных полиморфизмов генов миостатина (*F94L MSTN*) и лептина (*UASM2C>T LEP*) с дальнейшим генотипированием животных по разработанным ДНК-тестам.

Материалы и методы

Объектом исследования был крупный рогатый скот абердин-ангусской (n=1369), герефордской (n=551), симментальской (n=80), лимузинской (n=54) и бельгийской голубой пород (n=137). В качестве материала использовались образцы ДНК от изучаемых животных,

полученные из проб их биоматериала (кровь, кожа) при помощи методов, стандартно используемых в ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста [1]. Диагностика изучаемых полиморфизмов проводилась методами на основе ПЦР: аллель-специфичной ПЦР (АС-ПЦР) и ПЦР с последующим анализом длин рестрикционных фрагментов (ПЦР-ПДФ).

Результаты

Были разработаны тест-системы для диагностики наследственных аномалий (рис. 1) и генных вариантов, предпочтительных с точки зрения селекции (рис. 2) [4, 5]. Примеры тест-систем представлены на рисунках 1 и 2.

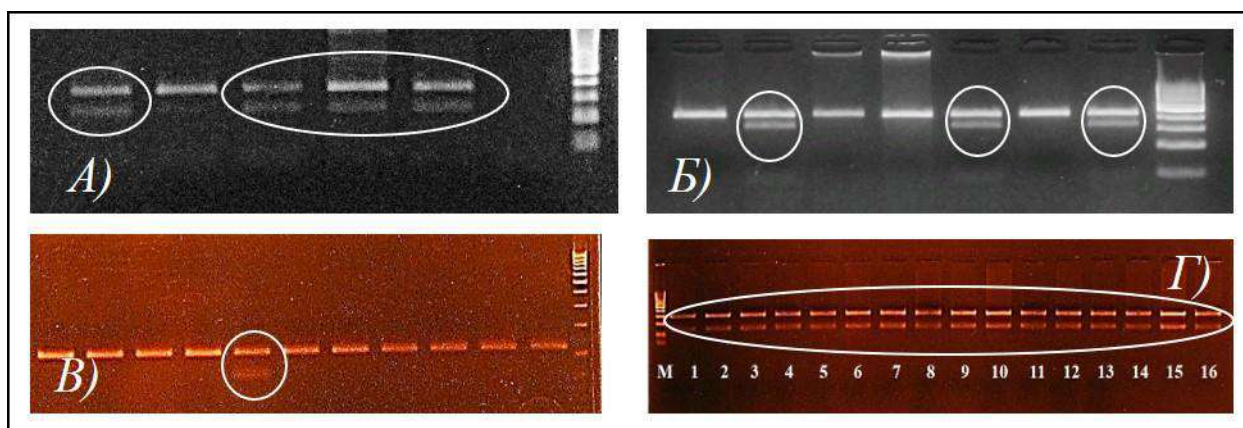


Рисунок 1 – Результаты генотипирования крупного рогатого скота по генетическим дефектам А) множественного артрогрипоза, Б) дупликации развития, В) врожденной мышечной дистонии 1 типа (CMD1), Г) двойной обмускуленности (M1). Животные-носители генетических дефектов выделены белой обводкой

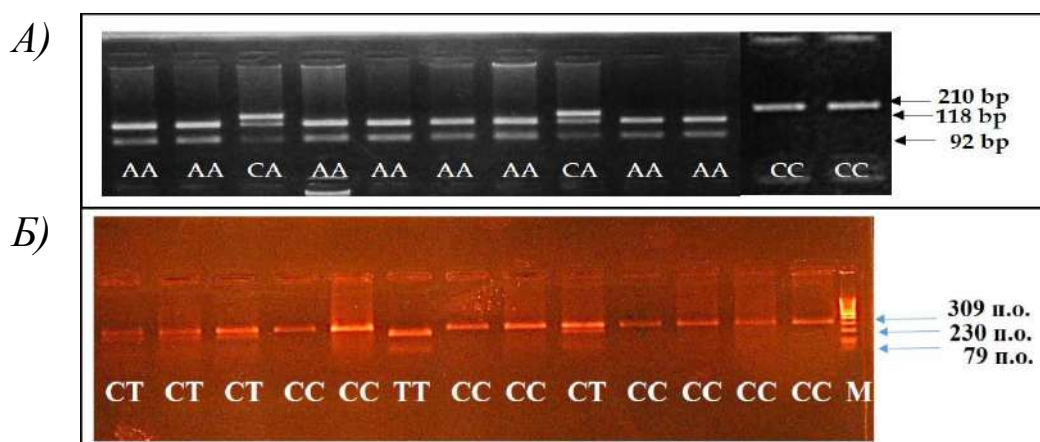


Рисунок 2 – А) Результаты генотипирования по полиморфизму *F94L* *MSTN*, генотипы AA, CA и CC; Б) Результаты генотипирования по полиморфизму *UASM2C>T* *LEP*, генотипы CC, CT и TT.

В ходе генотипирования животных при помощи разработанных тест-систем были выявлены животные-носители наследственных аномалий в популяциях крупного рогатого скота абердин-ангусской, герефордской и бельгийской голубой пород. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты генотипирования крупного рогатого скота мясных пород по мутациям, связанным с проявлением наследственных аномалий

Порода	Популяция	Частота встречаемости животных-носителей генетических дефектов (%)						
		AM	DD	OS	M1	CWH	HY	CMD1
Абердин-ангусская (n=1369)	1	3,36	1,22	0,30	0,00			
	2	0,79	10,7	0,57	0,11			
	3	1,06	0,71	0,71	0,00			
	4	1,00	1,00	0,00	0,00			
В среднем по популяциям (%±σ)		1,38± 0,05	6,34± 0,26	0,50± 0,01	0,06± 0,002			
Герефорд (n=551)	1			0,00		0,45	0,00	
	2			0,00		0,00	0,00	
	3			0,00		0,00	0,63	
В среднем по популяциям (%±σ)				0,00		0,18± 0,02	0,18± 0,02	
Бельгийская голубая (n=118)	1				100,0			0,85

Также было проведено генотипирование популяций абердин-ангусской, лимузинской, симментальской, бельгийской голубой и герефордской пород крупного рогатого скота по полиморфизмам генов миостатина (*F94L*) и лептина (*UASM2C>T*) с определением частот предпочтительных с точки зрения селекции гаплотипов (табл. 2).

Как видно из табл. 2, большинство исследуемых популяций мясных пород крупного рогатого скота показали наличие в генотипах желательных аллелей генов миостатина (0,03-1,0) и лептина (0,0-0,84).

Таблица 2 – Частоты встречаемости желательных аллелей по полиморфизмам *F94L MSTN* и *UASM2C>T LEP* среди российских популяций крупного рогатого скота мясных пород

Порода	N	<i>F94L MSTN</i> (А аллель)	<i>UASM2C>T LEP</i> (С аллель)
Абердин-ангусская	484	0,03	0,69
Лимузинская	54	0,98-1,00	-
Симментальская	80	0,04	0,79
Бельгийская голубая	137	0,08	0,84
Герефорд	95	-	0,00

Заключение

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о необходимости контроля за мутациями, связанными с проявлением наследственных аномалий, среди крупного рогатого скота мясных пород, так как бесконтрольное в отношении генетических дефектов разведение может стать причиной распространения животных-носителей, а в дальнейшем и рождения телят с признаками генетических заболеваний. Также предварительные исследования показали наличие в генотипах крупного рогатого скота специализированных мясных пород аллелей, предположительно связанных с проявлением лучших показателей продуктивности, что делает вполне обоснованным стремление к использованию племенного материала от таких животных [3]. В связи с этим, дальнейшее изучение генов, связанных с наследственными заболеваниями и признаками продуктивности является весьма перспективным, так как внедрение молекулярной диагностики в отрасль мясного скотоводства будет способствовать получению здоровых высокопродуктивных животных, тем самым, повышая рентабельность отрасли мясного скотоводства в целом.

Список литературы

1. Зиновьева Н. А. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных. Дубровицы: ВИЖ, 2002. 112 с.

2. Зиновьева Н.А., Кленовицкий П.М., Гладырь Е.А., Никишов А.А. Современные методы генетического контроля селекционных процессов и сертификация племенного материала в животноводстве. Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 329 с.

3. Горлов Л.В., Филатов А.С., Сивко А.Н. и др. Акклиматизационная способность и мясная продуктивность ангусских бычков (австралийская селекция), завезенных в Нижнее Поволжье в России. Успехи зоотехники и ветеринарии. Т. 20(8), 6. С. 456-461.

4. Konovalova E., Romanenkova O., Zimina A., Volkova V., Sermiyagin A. Genetic variations and haplotypic diversity in the myostatin gene of different cattle breeds in Russia. *Animals*. 2021. Т. 11. № 10.

5. Konovalova E., Romanenkova O., Kostyunina O., Gladyr E. The molecular bases study of the inherited diseases for the health maintenance of the beef cattle. *Genes*. 2021. Т. 12. № 5.

636.02.034:619

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФЕРТИЛЬНОСТИ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Корнелаева М.В., аспирант, м.н.с.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства
– ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область,
г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия

Аннотация. Молочное скотоводство – отрасль сельского хозяйства, экономическая эффективность которой зависит не только от уровня молочной продуктивности, но и от здоровья коров. В исследовании получены достоверные различия между больными и здоровыми животными по признакам сервис-периода и кратности осеменения. У больных животных увеличиваются длительность сервис-периода на 4-10% и количество осеменений на 24-28%. Наихудшие показатели по этим признакам наблюдались у животных с заболеваниями вымени (мастит, травмы, воспаления). Кроме того, были получены результаты влияния количества случаев заболеваний на репродуктивные функции коров. Наблюдаемая тенденция не зависит от группы заболеваний: чем больше случаев выявлено, тем ниже репродуктивные показатели животных. Было изучено влияние

мастита и эндометрита, а также их суммарное воздействие на показатели воспроизводства. Средняя продолжительность сервис-периода и кратности осеменения у здоровых животных составила 137 дней и 1,79 раз, у коров, больных эндометритом – 139 дней и 2,24 раз; больных маститом – 153 дня и 2,69 раз; больных двумя заболеваниями – 157 дней и 2,78 раз.

Ключевые слова: молочное скотоводство, молочная продуктивность, фертильность, мастит, эндометрит.

INFLUENCE OF VARIOUS DISEASES ON FERTILITY AND MILK PRODUCTION TRAITS OF COWS

Kornelaeva M. V., Influence of various diseases on fertility and milk production traits of cows.

Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Dubrovitsy, Podolsk Municipal District, Moscow Region, Russia

Abstract. Dairy farming is a branch of agriculture, the economic efficiency of which depends not only on the level of milk production, but also on the health of the cows. In the study, significant differences were obtained between sick and healthy animals in terms of the service period and the frequency of insemination. The duration of sick animals' service period increases by 4-10% and the number of inseminations by 24-28%. The worst indicators for these traits were observed in animals with udder diseases (mastitis, trauma, inflammation). In addition, the results of the influence of the number of cases of diseases on the reproductive functions of cows were obtained. The observed trend does not depend on the group of diseases: the more cases are detected, the lower the reproductive indices of animals. The effect of mastitis and endometritis was studied, as well as their cumulative effect on reproduction traits. The average duration of the service period and the frequency of insemination in healthy animals was 137 days and 1.79 times, in cows with endometritis - 139 days and 2.24 times; cows with mastitis - 153 days and 2.69 times; cows with two diseases - 157 days and 2.78 times.

Key words: dairy farming, milk production, fertility, mastitis, endometritis.

Введение

Молочное скотоводство – отрасль сельского хозяйства, экономическая эффективность которой зависит не только от уровня молочной продуктивности, но и от здоровья коров. Наблюдения показывают, что при увеличении интенсивности производства резко возросла доля животных (до 78%), выбывших вследствие заболеваний конечностей, гинекологических патологий и болезней вымени. Основные причины заболеваний – нарушения технологий содержания, кормления, доения, несоблюдение санитарных требований и т. д. [1,2,3,4].

В настоящее время селекционно-племенная работа в молочном скотоводстве направлена на увеличение продуктивности, а также все большее внимание уделяется повышению продолжительности продуктивной жизни и фертильности коров, в целях получения большей прибыли. По данным ряда зарубежных авторов, взаимосвязь между пожизненной продуктивностью, прибылью от использования животных и их долголетием находится на уровне 0,93 и выше [3,4]. Генетические и фенотипические корреляции между показателями в совокупности за две первые лактации и в целом за продуктивную жизнь животных составляют 0,81–0,94 и 0,66–0,78 соответственно. В связи с высоким уровнем генетической корреляции селекция по показателям за первые лактации может считаться надежным параметром увеличения продуктивного долголетия и получаемого дохода.

Целью исследования являлось изучение влияния заболеваний разных групп на показатели молочной продуктивности и фертильности коров.

Материалы исследования

В исследовании использовались данные по заболеваниям разных групп из племенной организации Московской области (амбулаторные журналы за период 2015-2021 гг., 2320 записей о лактациях с заболеваниями), а также информация по фертильности, молочной продуктивности и родословной исследуемой группы черно-пестрого голштинизированного скота (n=5341 голова) (база данных «СЕЛЭКС. Молочный скот»).

Заболевания коров, отмеченные в амбулаторных журналах за 2015-2021 гг., были разделены на пять групп: заболевания репродуктивной системы (1 группа), заболевания конечностей (2

группа), заболевания обмена веществ (3 группа), заболевания вымени (4 группа), прочие заболевания (5 группа).

Изучалось влияние заболеваний на следующие признаки молочной продуктивности: удой за 305 дней лактации (кг), массовая доля жира и белка в молоке (МДЖ и МДБ) (%), выход молочного жира и белка (кг). Также было исследовано влияние заболеваний на следующие признаки фертильности коров: продолжительность сервис-периода (дни), кратность осеменения (раз), количество дойных дней (дни).

Результаты и выводы

В результате исследований получены достоверные различия между больными и здоровыми животными по признакам сервис-периода и кратности осеменения: у здоровых животных оказались наименьшие показатели. У больных животных показатели увеличиваются на 4-10% (длительность сервис-периода) и 24-28% (количество осеменений). Наихудшие показатели по этим признакам наблюдались у животных с заболеваниями вымени.

Однако абсолютно другая ситуация наблюдается по признакам молочной продуктивности. Именно у здоровых животных наблюдались наименьшие показатели по удою за 305 дней лактации, выходу жира и белка, тогда как у больных животных эти показатели были достоверно выше. Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом: животные с высокой лактационной нагрузкой испытывают серьезный энергетический дефицит, в большей степени подвергаются нарушениям обмена веществ, который проявляется, прежде всего, в нарушении воспроизводительной функции.

Здоровые и больные коровы-первотелки имеют ту же картину различий средних показателей фертильности и молочной продуктивности в зависимости от группы заболевания, что и коровы всех лактаций.

Кроме того, были получены результаты влияния количества заболеваний разных групп на молочную продуктивность и репродуктивные функции коров. Наблюдаемая тенденция не зависит от группы заболеваний: чем больше случаев заболеваний в группе выявлено, тем ниже репродуктивные показатели и выше молочная продуктивность животных. Однако у животных с заболеваниями репродуктивной системы и вымени достоверных различий между количеством заболеваний и здоровыми животными больше, чем у

животных с заболеваниями 2 и 3 группы. Возможно, сила влияния количества заболеваний на показатели воспроизводства и молочной продуктивности у 1 и 4 групп заболеваний больше, чем у двух других групп, и именно 1 и 4 группы заболеваний будут наносить больший экономический ущерб, если не уделять должного влияния лечению животных.

Было изучено влияние мастита и эндометрита на показатели воспроизводства и молочной продуктивности как отдельных заболеваний, а также их суммарное воздействие. Оба заболевания негативно влияют на показатели фертильности коров, однако их одновременное проявление оказалось более сильным. Средняя продолжительность сервис-периода и кратности осеменения у здоровых животных составила 137 дней и 1,79 раз, у коров, больных эндометритом – 139 дней и 2,24 раз; больных маститом – 153 дня и 2,69 раз; больных двумя заболеваниями – 157 дней и 2,78 раз. Подобные результаты были показаны в работе Болгова А. Е. [1, 2]. Автор предположил, что такие результаты могут быть связаны со сформированной в процессе филогенеза между органами размножения и молочной железой тесной функциональной взаимосвязью, которая осуществляется, главным образом, через системы крово-, лимфообращения и нейро-гуморальные механизмы. Чем тяжелее протекает патологический процесс в молочной железе, тем больше болезней возникает во время отела и в послеродовой период у коров.

Влияние на молочную продуктивность одновременного проявления заболеваний оказалось менее сильным, чем у коров, больных маститом. У этой группы животных наблюдались наивысшие показатели.

Эндометрит – одно из наиболее часто встречающихся заболеваний в хозяйстве, поэтому важно изучить его сезонное проявление, а также взаимосвязь с возрастом коровы.

Чаще всего эндометрит встречался у коров-первотелок (рис. 1). Из 564 животных с отмеченным эндометритом в первой лактации у 205 (36%) коров после второго отела также регистрировалось это заболевание.

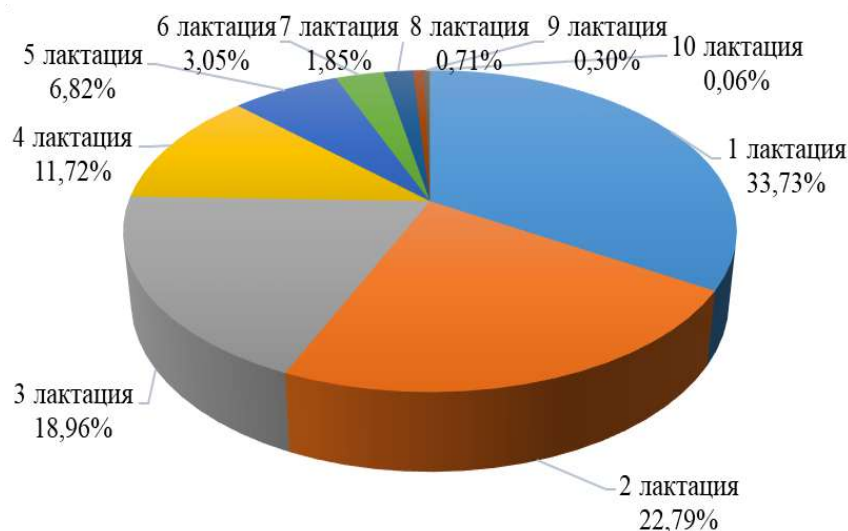


Рисунок 1 – Доля коров разных лактаций в общей выборке больных эндометритом животных

Также отмечен сезонный характер заболеваемости коров эндометритами, что может быть связано со снижением качества кормов, накоплением в коровниках микрофлоры, что приводит к снижению резистентности организма животных, повышению вирулентности микроорганизмов и развитию воспалительных процессов в половых органах. Наибольший процент больных животных отмечался осенью (рис. 2). Самое меньшее количество животных заболело в феврале, само большее – в июне (рис. 3).

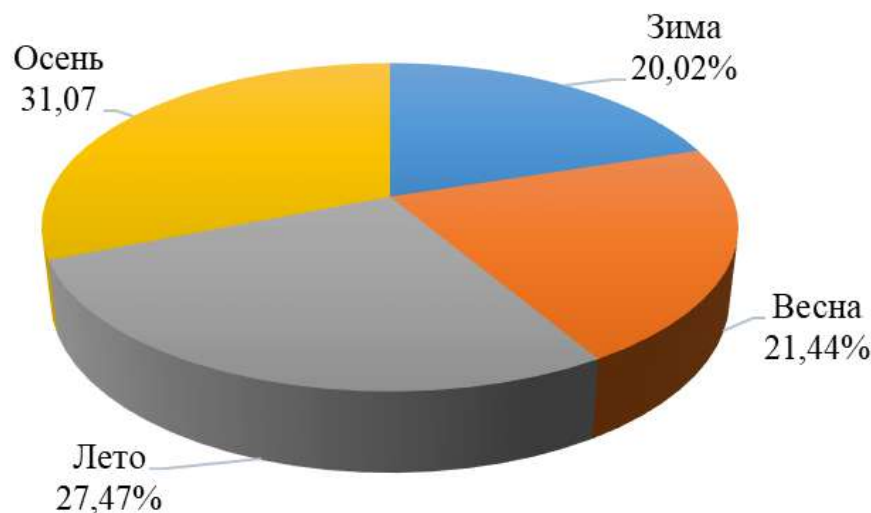


Рисунок 2 – Распределение коров разных лактаций, больных эндометритом, по сезонам

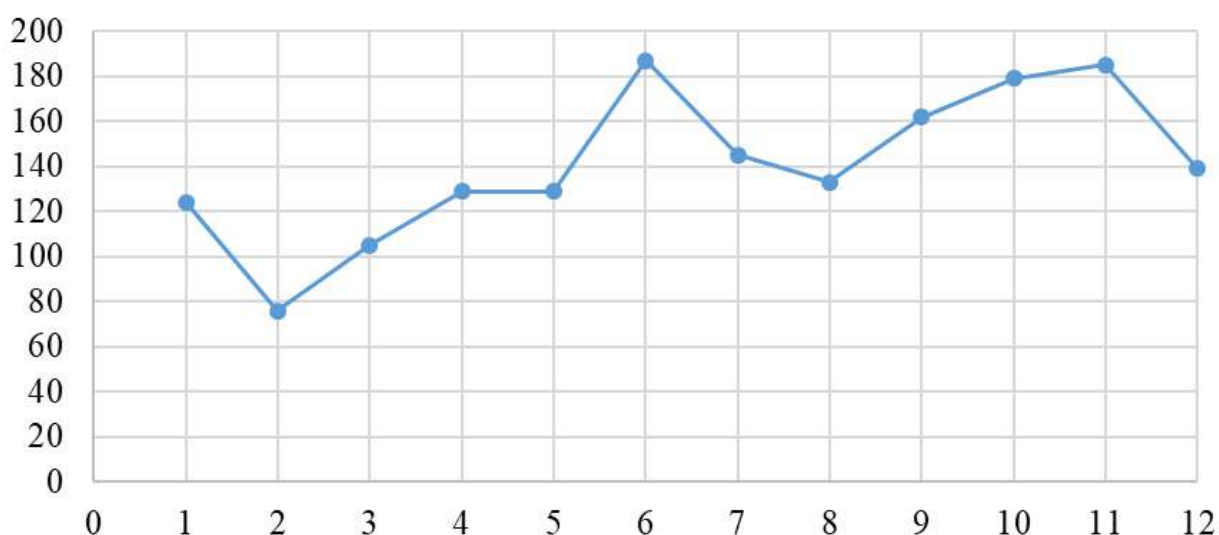


Рисунок 3 – Распределение коров разных лактаций, больных эндометритом, по месяцам года

Результаты исследования подтверждают, что контроль и профилактика заболеваний репродуктивной системы, вымени, обмена веществ и конечностей (в особенности репродуктивной системы и вымени) является важным аспектом для повышения репродуктивных качеств и продолжительности продуктивной жизни животных, что влияет на прибыль от использования животных.

Список литературы

1. Болгов А.Е., Сиротинина В.Ю., Лепешева И.А. Повышение эффективности воспроизводства молочного скота, часть 1. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2013. 62 с.
2. Болгов А.Е., Сиротинина В.Ю., Лепешева И.А. Повышение эффективности воспроизводства молочного скота, часть 2. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2013. 50 с.
636.02.034:619
3. M. J. Bell, E. Wall, G. Russell, D. J. Roberts, G. Simm. Risk factors for culling in Holstein-Friesian dairy cows. *Veterinary record*. 2010, 167: 238-240.
4. Narender Kumar, A. Manimaran, M. Sivaram, A. Kumaresan, S. Jeyakumar, L. Sreela, P. Mooventhan and D. Rajendran. Influence of clinical mastitis and its treatment outcome on reproductive performance in crossbred cows: A retrospective study. *Veterinary World*. 2017, 10(5): 485-492.

**СОСТОЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

^{1,2} Мамбетова Э.У., м.н.с., аспирант,

¹ Луцкихина Е.М., канд. с.-х. наук,

² Гладырь Е.А., канд. биол. наук., в.н.с., зав.
лабораторией

¹Институт биотехнологии НАН КР, г. Бишкек,
Кыргызская Республика,

²ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста п. Дубровицы, Россия

Аннотация. В условиях, переходного периода животноводство, в том числе племенное, претерпело определенные негативные изменения, выразившиеся в сокращении поголовья скота, резком ухудшении генетического потенциала сельскохозяйственных животных Кыргызской Республики.

В статье анализируется современное состояние генетического разнообразия видов сельскохозяйственных животных Кыргызской Республики. В последние годы применялись бессистемные и обратные скрещивания, в результате чего увеличилось количество помесных, беспородных животных. Аналогичная ситуация сложилась со станциями искусственного осеменения сельскохозяйственных животных, которые являлись источниками и поставщиками ценного генетического материала высокого качества, обладателями запасов генетических ресурсов международного уровня.

Развитие всех отраслей животноводства в Кыргызстане и породное улучшение скота имеет важное государственное и экономическое значение.

Ключевые слова: алатауская, абердин-ангусская, симментал, генетическое разнообразие, «Арашан», мясо-сальная, горный меринос, новокыргызская, айколская, кыргызская пуховая, як, чистокровная.

STATE OF GENETIC DIVERSITY OF FARM ANIMALS IN THE KYRGYZ REPUBLIC

^{1,2} *Mambetova E.U.*

¹ *Lushchikhina E.M.,*

² *Gladyr E.A.*

¹*Institute of Biotechnology NAS KR, Bishkek, Kyrgyz Republic,*

²*Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Dubrovits , Podolsk Municipal District, Moscow Region, Russia*

Abstract. *In the conditions of the transitional period, livestock breeding, including breeding, has undergone certain negative changes, expressed in a reduction in the number of livestock, a sharp deterioration in the genetic potential of farm animals in the Kyrgyz Republic.*

The article analyzes the current state of the genetic diversity of farm animals in the Kyrgyz Republic. In recent years, haphazard and reverse crosses have been used, as a result of which the number of crossbred, outbred animals has increased. A similar situation developed with artificial insemination stations for farm animals, which were sources and suppliers of valuable genetic material of high quality, owners of reserves of genetic resources of international level.

The development of all branches of animal husbandry in Kyrgyzstan and the breed improvement of livestock are of great state and economic importance.

Key words: *alatau, aberdeen-Angus, simmental, genetic diversity, "Arashan", meat-lard, mountain merino, novokyrghyz, aikolskaya, Kyrgyz downy, yak, thoroughbred.*

Животноводство в Кыргызской Республике является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства. Сохранение генетического потенциала племенного животноводства является одной из важных задач отрасли. В республике разводятся хорошо адаптированные к местным природно-климатическим условиям породы сельскохозяйственных животных собственной селекции:

- овец - кыргызская тонкорунная, кыргызский горный меринос, Тянь-Шаньская полутонкорунная, алайская полугрубошерстная, айколская мясо-сальная, порода овец «Арашан»;

- крупного рогатого скота - алатауская и аулиэатинская, кыргызская местная, абердин-ангуская, симментальская, бурошвицкая и голштинская порода;

- лошадей – новокыргызская, русская рисистая, чаар ат, местная порода лошадей;

- коз - кыргызская шерстная и кыргызская пуховая;

- як – айколская и кыргызская порода;

- птиц - кыргызская порода кур.

При таких потенциальных возможностях существует ряд проблем, сдерживающих развитие племенного животноводства.

Поголовье скота стабильно увеличивается, но очень низкий удельный вес породных животных.

В результате бессистемного скрещивания в значительной степени ухудшился качественный состав и утрачен генетический потенциал сельскохозяйственных животных, что негативно отразилось на продуктивности животных.

В Кыргызской Республике по состоянию на конец 2020 года поголовье скота и домашней птицы составляет:

Крупного рогатого скота – 1715,7 тыс. голов,

в.т.ч. коров - 855,2 тыс. голов;

Овец и коз - 6278,7 тыс. голов;

Свиней - 34,7 тыс. голов;

Лошадей - 539,6 тыс. голов;

Яков - 53,9 тыс. голов;

Домашней птицы - 6211,1 тыс. голов.

Скотоводство

В скотоводстве республики предусматривается проведение глубокой специализации для производства молока и мяса. На базе молочного типа алатауской породы скота была создана специализированная молочная порода скота бурого типа. При этом широко используется генофонд швицкой породы скота американской и швейцарской селекции. С использованием семени высокопродуктивных быков голштино-фризской породы из Голландии и Швейцарии. Для производства высококачественного мяса – говядины создана специализированная мясная порода скота на основе использования семени импортных мясных пород - симментал, шароле, абердин-ангус. Молочный скот, распространен главным образом в хозяйствах Чуйской и Таласской долин, где имеется стабильный потребительский и экспортный спрос на молоко и

молочные продукты. В других регионах страны должен быть распространен алатауский скот комбинированного типа. Наибольшая доля поголовья крупного рогатого скота содержится в хозяйствах Ошской (22,3 % от общего поголовья), Джалал-Абадской (20,4 %), Чуйской (17,8 %) и Иссык-Кульской (14,8 %) областей, овец и коз - в хозяйствах Джалал-Абадской (21,3 %), Ошской (18,4 %), Нарынской (17,4 %) и Иссык-Кульской (14,9 %) областей, лошадей - в хозяйствах Нарынской (24,4 %), Иссык-Кульской (20,8 %), Ошской (18,9 %) и Джалал-Абадской (14,7 %) и Чуйской (14,3 %) областей. Несмотря на увеличение поголовья крупного рогатого скота в республике, за последние годы удельный вес племенных животных составляет 1,1 процента от общего поголовья.

Овцеводство

За последние 15-17 лет поголовье овец сократилось, вследствие чего сократились и генетические ресурсы. Овец кыргызской тонкорунной породы осталось не более 5-7 процентов от всего имеющегося в республике поголовья. Значительный темп роста поголовья **овец и коз** отмечен в Нарынской области – на 2,3 %, Джалал-Абадской – 2,1 %, Иссык-Кульской - 1,6 %.

В общем поголовье овец и коз 12,8 % (801,1 тыс. голов) приходилась на поголовье **коз**. Поголовье их по сравнению с аналогичным периодом 2019 года уменьшилось на 5,8 тыс. голов, или на 0,7 %. На 4,8 % уменьшилось поголовье коз в хозяйствах Ошской области, на 1,9 % уменьшилось в хозяйствах Джалал-Абадской области и на 1,3 % в хозяйствах Иссык-Кульской области.

Коневодство

Коневодство является традиционной отраслью животноводства республики. В настоящее время в Кыргызской Республике в основном разводят местную кыргызскую, новокыргызскую, чистокровную верховую и русскую рысистую породы лошадей и их помесей. Функционируют 63 племенных субъектов по коневодству: из них 3 хозяйства государственные; 1 государственный племенной конный завод, 1 государственная племенная ферма, 1 государственная заводская конюшня с ипподромом, 14 хозяйства имеют статус фермерский племенной конный завод, 46 фермерских племенных коневодческих ферм. Из них 37 по разведению новокыргызскую, 15 чистокровную верховую и 11 русскую рысистую породу.

Численность поголовья лошадей увеличилось по Баткенской области на 1235 голов, Джалал-Абадской на 13095 голов, Иссык-Кульской на 15140 голов, Нарынской на 17065 голов, Ошской на 10238 голов, Таласской на 1724 голов, Чуйской области на 14885 голов, г. Бишкек на 58 голов и г. Ош на 489 голов.

Яководство

Из общего поголовья крупного рогатого скота 3,0 % приходилось на поголовье **яков**, численность которых за год увеличилась на 3,7 тыс. голов (на 8,0 %) и на конец 2019 года составила 50,5 тыс. голов.

Наибольшая доля яков в общем их поголовье пришлась на хозяйства Нарынской (50,8 %), Иссык-Кульской (29,9 %) и Ошской (11,1 %) областей, в остальных регионах их доля незначительна (от 0,6 до 2,7 %). Развитию яководства способствует наличие больших массивов высокогорных труднодоступных и горных естественных пастбищ, где не могут содержаться другие виды домашних животных, которые занимают около 87,0 % сельскохозяйственных угодий или 50,0 % всей территории страны. Коренные жители высокогорной зоны республики издавна занимались разведением яков, однако, как отрасль стала развиваться только в последние годы прошлого столетия.

Общая численность яков в хозяйствах республики в 1990 году составила 57,1 тыс. голов. По численности поголовья яков и по производству продукции республика занимала первое место в бывшем Советском союзе. По итогам проведенной в 2019 году аттестации и переаттестации хозяйствующих субъектов на предмет присвоения статуса племенной фермы аттестованы 12 яководческих хозяйств, в которых содержатся по данным на 01.01.2021 года 4450 голов племенных животных. Общее поголовье яков на эту дату по республике составляет 53,9 тыс. голов (Таблица).

Таблица - Состояние яководства в период 1990 года и 2021 года

Вид животных	1990 год			2021 год		
	Кол-во жив-х (тыс. гол.)	Из них плем-х (тыс. гол.)	Удельный вес плем-х жив-х, %	Кол-во жив-х (тыс. гол.)	Из них плем-х (тыс. гол.)	Удельный вес плем-х жив-х, %
яки	57,1	3,0	3,8	53,9	4,4	7,8

Свиноводство

Свиноводство является интенсивной отраслью животноводства, в числе основных мероприятий необходимо осуществить возрождение племенного свиноводства, повысить уровень селекционно-племенной работы по совершенствованию и сохранению генетического потенциала существующих пород свиней, создать оптимальные экономические условия для работы специализированных свиноводческих предприятий разных форм собственности.

Птицеводство

Главной целью развития племенного птицеводства является создание собственного генофонда птиц яичного, мясо-яичного и мясного направлений.

В настоящий момент селекционно-племенная работа в птицеводстве направлена на развитие яичного и бройлерного направлений, с использованием лучших мировых генотипов. Поголовье домашней птицы и на конец 2020 года их численность составила 6211,1 тыс. голов.

Ежегодный проведенный учет скота и домашней птицы, свидетельствует о том, что в республике тенденция роста поголовья основных видов сельскохозяйственных животных сохраняется. Обвальный спад поголовья сельскохозяйственных животных, кроме домашней птицы наблюдается в 2015 году (рис.).

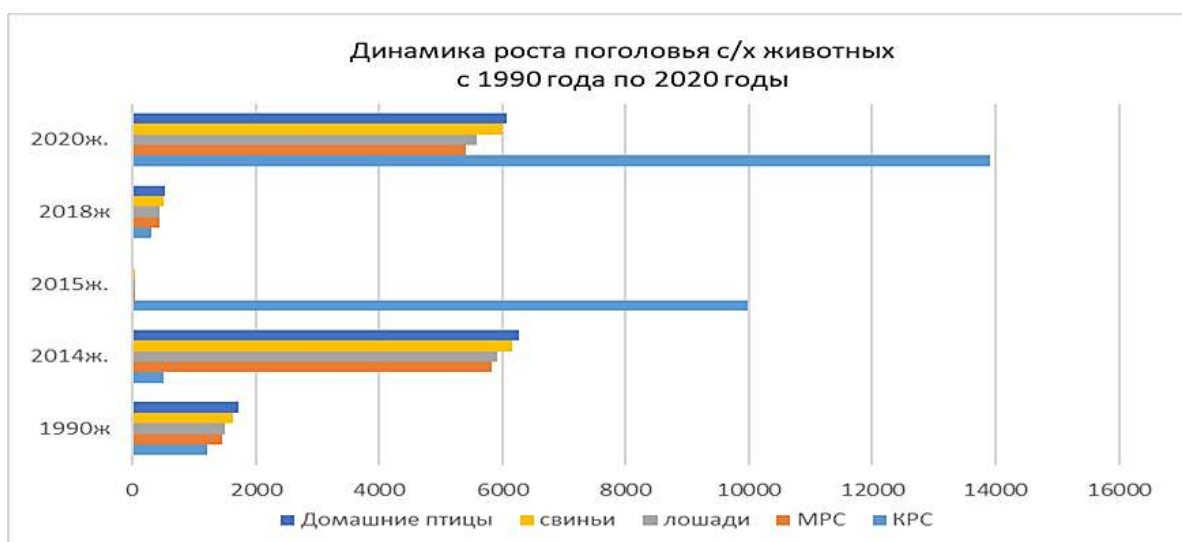


Рисунок – Динамика роста поголовья с.-х. животных с 1990 года

Основными объективными и субъективными факторами являются развал системы, социально экономическая ситуация в стране, переход на новые рыночные отношения, разрыв межгосударственного сотрудничества и централизованного обеспечения, построение и формирование нового института фермерства, создание новых форм собственности, рост цен на ГСМ 1,5-2 раза, электроэнергию и кормов, слабая кормовая база хозяйствующих субъектов, низкая селекционно-племенная работа, а также другие причины привели к сокращению объемов производства продукции животноводства, к снижению количественного и ухудшению качественного состава сельскохозяйственных животных и утрате ценного генетического материала.

В настоящее время, после реформирования сельского хозяйства восстанавливается система взаимодействия государства и хозяйствующих субъектов. Основой для развития животноводства является племенное животноводство, которая в настоящее время республики находится в тяжелом состоянии и далеко не отвечает современным рыночным требованиям.

За последние годы, из-за отсутствия средств у фермерских хозяйств, спрос на племенных животных не востребован и их выращивание стало убыточным. Закупочные цены на племенную продукцию далеко не покрывают издержки на ее производство. В силу объективных и субъективных причин ощутимо сократилось поголовье племенных животных, произошел развал племенного дела, что выразилось в прекращении ведения племенного учета, нарушении зоотехнических норм кормления и содержания животных, отсутствии регулярного проведения племенного породного переучета. Некоторые племенные заводы и предприятия прекратили существование, а оставшиеся утратили свое назначение, как центров отечественной селекции.

Заключение. В настоящее время актуальной проблемой является формирование институциональной структуры вспомогательных услуг и служб в животноводстве. Для дальнейшего развития животноводства, необходимо создание сети ассоциаций по видам сельскохозяйственных животных, которые позволят решать вопросы кредитования, материально-технического обеспечения и сбыта произведенной продукции. Кроме того, необходимо провести объединение членов ассоциаций в кооперативы по искусственному осеменению животных на базе айыл окмоту. В дальнейшем работа по

организации таких кооперативов должна быть проведена на уровне районов, областей с выходом на республиканский уровень, что позволит проводить целенаправленную селекционно-племенную работу. Создание частных компаний, кооперативов по развитию животноводства и сервисов по обслуживанию животноводства. Для обеспечения эпизоотического благополучия животноводства, большую роль принадлежат созданию частной приватной ветеринарной службы и ее качественной услуги. Кроме того, растущую потребность фермерских и крестьянских хозяйств в создании кооперативов по сбыту продукции животноводства и ее переработки.

В перспективе система государственного управления животноводством должно строится на координации деятельности хозяйствующих субъектов, в подготовке проектов и целевых программ по отраслям животноводства, в ведении единой государственной политики развития животноводства. Разрабатывать стратегию развития животноводства на кратко, средне и долгосрочные периоды развития. Создание частных компаний, кооперативов по развитию животноводства и сервисов по обслуживанию животноводства.

Государственное управление животноводством должно осуществляться в виде финансовой поддержки, централизованных капитальных вложений на модернизацию технологий выращивания животных в племенных субъектах ; организации племенного учета по всем заводским породам, типам, семействам, линиям животных; издании единых государственных племенных книг, инструкций и положений; государственное регулирование экспорта и импорта животноводческой продукции путем специально уполномоченного органа правительства.

Список литературы

1. Абрамов Н.М. / Характеристика современной популяции крупного рогатого скота айширской породы Вологодской области / молочное и мясное скотоводство / 2018 №3 С. -21-24.

2. Абдурасулов Ы., Чекиров К.Б., Исаев М.А. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов сельскохозяйственных животных Кыргызстана. // Экология и безопасность жизнедеятельности в горных условиях: Мат. нау. тех.

конф. «Наука и наукоемкие горные технологии». – Бишкек, 2000. – С.170-172.

3. Ахметниязов М.К. / Результаты исследования голштинизации аулиеатинского скота в ГПЗ НПО Чымкент / Создание типов и пород молочного скота / Алма-Ата 1992 С. 32-38.

4. Акыбаев М. /Алатауский скот Кыргызстана / молочное и мясное скотоводство / 1992 №3 С. -3 -4.

5. Байсеркеев К. Б. / Улучшение аулиеатинского скота голштинофризами / 5-й съезд Всесоюзного общ.генетиков и селек-в / Таз докл./ М.: 1987 С. -15.

6. Биотехнология в мире животных и растений //Материалы международной научно –практической конференции, посвященной 100- летию со дня рождения академика М.Н.Луцихина /Бишкек 2005 С. -166.

7. Быковченко Ю.Г. Максимчук Г. Г., Сарбагышев Т.Б., / Совершенствование алатауской породы в молочном типе с использованием генетических маркеров / Труды КиргНИИЖ / Ф. 1990 вып.42 С. -47 -53.

8. Веселовский В.Б. /Рациональное использование природных ресурсов скотоводства Челябинска / Южно-Уральское кн.изд. / 1971.

9. Волкова В.В. / Генетическая характеристика красной горбатовской и суксунской пород крупного рогатого скота по микросателлитным маркерам / Молочное и мясное скотоводство / 2017 №6.

10. Всяких А.С. / Алатауская порода крупного рогатого скота / Сельхозгиз / М.: 1954 С. – 25-30.

11. Е.А. Гладырь, Н.А. Зиновьева, В.А. Багиров, Ф.С. Амиршоев, В.В. Волкова, П.М. Кленовицкий, А.П. Карпов Л.К. Эрнст / Использование микросателлитов для характеристики аллелофонда популяций крупного рогатого скота Таджикистана / Достижения науки и техники / №8-2012 С. -59.

12. Горлов И.Ф., Ранделин А. В / Идентификация SNP-профилей и оценка плем. ценности скота калмыцкой породы с использованием биочипов / Зоотехния / 2019 №4, С. 7-9.

13. Зайцева Н. В., Долгих О. В., Кривцов А. В., Дианова Д. Г.,Перечень маркеров генного полиморфизма, отвечающих за

особенности мутагенной активности техногенных химических факторов /Метод. рекомендации./ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора —М.:, 2013.—24 с.

14. Зиновьева Н.А Доцев А. В. А.В. Сермягин А.А. Виммерс К., Рейер Х., Солкнер Й., Денискова Е.Т., Брем Г. / Изучение генетического разнообразия и популяционной структуры российских пород крупного рогатого скота с использованием полногеномного анализа SNP / С.-х. биотехнология / 2016 №6 С. 788-800

15. Зиновьева Н.А., Сермягин А.А., Доцев А.В. /Современный взгляд на историю происхождения и состояние гонофонда отечественных пород скота с использованием геномного анализа / Инф бюл. / Нацплемсоюз 20 18 №3

16. Жумаканов К.Т., Абдурасулов А.Х., Жунушов А.Т. // Сохранение генофонда сельскохозяйственных животных. // Институт биотехнологии НАН КР С. -51.

17. Карымсаков Т.Н., Суленов Ж.С., Стрекозов И.И / Особенности аллелофонда нового внутривидового типа алатауской породы / Зоотехния / 2018 №3 С.2-4.

18. Кулешов П. Н. / Избранные работы 1949г // С.6-11.

19. Лискун Е.Ф. // Отечественные породы крупного рогатого скота / Сельхозгиз / М.: 1949.

20. Лискун Е.Ф. // Русские отродия крупного рогатого скота / Новый аграрий / М.: 1928.

21. Матюков В.С. / Генетическая история и ценность гонофонда исчезающих холмогорской породы / Молочное и мясное скотоводство/ 2018 № 2.

22. Новиков В. М. / Бурая швицкая порода крупного рогатого скота / Смоленский изд / 2017.

23. Пригодин М.И. / Крупно рогатый скот: Важнейшие породы 3-е, 4-е изд переб. и допл. / М.: 1919 .

24. Панасенко А. Г./Аулизатинский скот / Алма-Ата 1952 С. - 14-17.

25. Столповский Ю.А., И. Цендцурен Н. В Кол и др. //Генофонды домашних животных монголии / М. Твор. науч. изд. КМК, 2013.

26. Уханов С.В., Столповский Ю.А. и др./ Генетические ресурсы крупного рогатого скота: редкие и исчезающие отечественные породы/ Наука, М.:1993 С.: 5.

27. Усачев В.Н., Ортинская Г.О. Быковченко Ю.Г /Изменчивость, взаимосвязь и наследуемость ферментов переаминирования в сыворотке крови черно-пестрых бычков различных генотипов /Труды КиргНИИЖ, вып 42/ Фрунзе 1991.

28. Хабибрахманова Я.А. /Генетическая характеристика голштинской породы с использованием микросателлитных маркеров / СНИИЖК / Ставрополь 2014.

29. Эрнст Л.К., Зиновьева Н.А. Биологические проблемы животноводства в XXI веке. – М.: РАСХН, 2008. – 508 с.

30. Мамонтова Т.В., Айбазов М.М./ Генетические маркеры в селекции животных [текст] /ФГБНУ ВНИИОК ФАНО России.

31. Groeneveld L.F., Lenstra J.A., Eding H., Toro M.A., Scherf B., Pilling D., Negrini R., Finlay E.K., Jianlin H., Groeneveld E., Weigend S., The GLOBALDIV Consortium. Genetic diversity in farm animals — a review. Anim. Genet., 2010, 41:6-31 (doi: 10.1111/j.1365-2052. 2010. 02038.x).

32. Сельскохозяйственная энциклопедия.Т. 2 (Ж - К)/ Ред. коллегия: П. П. Лобанов (глав ред) [и др.]. Издание третье, переработанное - М., Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1951.

33. <http://www.cnshb.ru/AKDiL/0044/base/k0030027.shtm>

34. https://licey.net/free/6-biologiya/73-genetika_i_selekcija_teorija_zadaniya_otvety/stages/4416-narusheniya_ravnovesnogo_sostoyaniya_populyacii_mutacii_estestvennyi_otbor_migracii_izolyaciya.html .

УДК 636.08

ВОПРОСЫ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ДАГЕСТАНА

Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент,
Алиева Е.М., старший преподаватель,
Даветеева М.А., Дааев Н. Ю., магистранты

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Молочное скотоводство – значимая отрасль в АПК Республики Дагестан. В статье приводится анализ некоторых показателей, характеризующих молочную отрасль и ее специфику в республике.

Ключевые слова: скотоводство Дагестана, производство молока, молочная продуктивность, обеспеченность молоком, потребление молока, товарное молоко.

ISSUES OF DAIRY CATTLE BREEDING IN DAGESTAN

*Musaeva I.V., Ph.D. s.-x. Sciences, Associate Professor,
Alieva E.M., Senior Lecturer,
Daveteeva M.A., Daaev N. Yu., master's students*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. Dairy cattle breeding is a significant industry in the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan. The article provides an analysis of some indicators characterizing the dairy industry and its specifics in the republic.

Key words: cattle breeding in Dagestan, milk production, milk productivity, milk supply, milk consumption, marketable milk.

Агропромышленный комплекс Дагестана является важнейшим сектором экономики РД, в значительной степени определяющим состояние всего народного хозяйства и социально-экономический уровень подавляющей части населения региона.

Республика Дагестан занимает территорию 50,3 тыс. кв. километров, имеет 3231,6 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из которых пашня составляет 463,9 тыс. га, многолетние насаждения –

63,9 тыс. га, кормовые угодья – 3255,8 тыс. га. В сельском хозяйстве производится свыше 18,0% валового регионального продукта, занято более 272 тыс. человек (около 30% от численности занятого во всей экономике), сосредоточено 12,7% основных производственных фондов.

В сельской местности республики проживает около 55% населения (в целом по России 27%), аграрный сектор является системообразующим.

Особенности природно-климатических условий Дагестана предопределили своеобразие основных направлений его хозяйственного развития. В Дагестане сосредоточено почти четверть общероссийского овцепоголовья, по численности крупного рогатого скота республика занимает 2 место, здесь производится около 7% овощей, по производству винограда - 1 место в РФ, по площадям многолетних насаждений – 3 место.

Объем валовой продукции сельского хозяйства в 2020 году составил около 141,452 млрд. рублей при этом индекс производства составил 101,3% к 2019 году.

По данным Дагестанстата в 2020 году произведено: скота и птицы на убой (в живом весе) – 264,3 тыс. тонн, молока – 932,1 тыс. тонн, куриных яиц – 242,8 млн. штук, шерсти (в физическом весе) 14,5 тыс. тонн. Поголовье животных и птицы в хозяйствах всех категорий на 01.01.2021 составило: крупного рогатого скота – 951,1 тыс. голов, или 99,9% к 2019 году, из них коров – 462,6 тыс. голов (98,0%); овец и коз – 4510,2 тыс. голов (97,1%); птицы в сельскохозяйственных организациях – 541,9 тыс. голов (93,8%). Снижение поголовья скота объясняется тем, что в целях уточнения фактического наличия поголовья был организован комиссионный перерасчет скота во всех районах [16].

По характеру и условиям ведения сельскохозяйственного производства Дагестан резко отличается от других регионов России. Две трети территории республики характеризуются условиями, ограниченными для применения техники.

Животноводство республики имеет свои особенности, здесь традиционно практикуется отгонное животноводство:

- Площадь земель отгонного животноводства - 1579,1 тыс. га, в том числе: зимних пастбищ 1241,3 тыс. га, летних пастбищ 365 тыс. га;
- Протяженность скотопрогонных трасс - 2830 км;
- Протяженность скотопргона и скотоплощадок - 148 тыс. га;

- Количество ежегодно перегоняемого (перевозимого) скота: крупного рогатого скота 200 - 200 тыс. гол, овец и коз -1700 тыс. гол., лошадей - 3 тыс. гол.;
- Количество хозяйств, имеющих отгонные земли - 775 ед.
- Численность лиц, занятых в системе отгонного животноводства - 65 тыс. чел. [16].

Молочное скотоводство оказывает большое влияние на экономику всего сельского хозяйства региона, поэтому производство молока имеет большое народнохозяйственное значение, и в Республике Дагестан эта отрасль является одной из приоритетных направлений развития сельского хозяйства.

Суточную потребность в незаменимых аминокислотах человек может обеспечить, выпивая пол-литра молока, а при потреблении мягких или твердых сыров, она удовлетворяется на 30-50% [17]. Это один из факторов, указывающий на значимость молочного скотоводства в агропромышленном комплексе.

Некоторые показатели, характеризующие состояние скотоводства в Республике Дагестан в динамике с 2000 года, представлены в таблицах (табл.1и 2) и на графиках (рис. 1- 4).

По данным Росстата по поголовью крупного рогатого скота Республика Дагестан занимает 2-е место по РФ. На начало 2021 года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех сельхозпроизводителей составило 951,1 тыс. голов. Таким образом, в республике сосредоточено 5,18 % всего поголовья крупного рогатого скота от общего значения в целом по РФ. На 1 ноября 2021 года поголовье крупного рогатого скота в РД увеличилось и составило уже 959,1 гол., среди них коров 461,9 тыс. гол.[1,2,13,14].

В диаграммах с накоплениями (рис. 1-2) видно, что за период 2000-2021 гг. основное поголовье крупного рогатого скота сосредоточено в хозяйствах населения республики, и, соответственно, по производству молока также лидирует эта категория. На конец 2020 года структура поголовья скота по категориям хозяйств распределялась следующим образом: сельскохозяйственные организации – 8,1 %, хозяйства населения - 78,9 %, крестьянские (фермерские) хозяйства – 13,0 %.

Таблица 1 - Численность крупного рогатого скота (по категориям хозяйств, на 1 января, тыс. гол.)

Категории хозяйств	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
крупный рогатый скот, всего										
В хозяйствах всех категорий	634	832,4	919	992,2	1007,9	1009,6	1004,0	976,8	952,0	951,1
в том числе :										
в сельхозпредприятиях	98	84,1	68,3	137,4	130,5	122,4	104,9	106,4	77,0	77,5
в хозяйствах населения	512	678,4	742,9	721,8	733,9	743,0	764,7	752,1	752,0	751,3
в крестьянских (фермерских) хозяйствах	24	69,9	107,8	133,0	143,5	144,2	134,4	118,3	122,0	122,3
среди них, коровы										
В хозяйствах всех категорий	398	377,8	399,3	474,0	483,6	485,6	488,6	477,0	472,0	462,6
в том числе:										
в сельхозпредприятиях	36	30,0	24,4	75,8	72,9	67,1	56,6	58,9	42,0	42,1
в хозяйствах населения	351	315,8	330,1	324,2	327,0	335,7	353,5	348,6	360,0	349,3
в крестьянских (фермерских) хозяйствах	11	32,0	44,8	74,0	83,7	82,8	78,5	69,5	71,0	71,2

Таблица 2 - Производство молока и продуктивность скота в РД

Категории хозяйств	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Производство молока, тыс. тонн									
В хозяйствах всех категорий	278,8	525,5	647,8	820,2	845,3	875,5	892,5	913,3	932,1
в том числе:									
в сельхоз-предприятиях	39,7	33,6	56,3	130,6	132,3	139,8	145,5	150,7	153,8
в хозяйствах населения	228,9	436,7	534,4	539,0	554,5	574,2	588,6	602,1	605,9
в крестьянских (фермерских) хозяйствах	10,2	55,2	57,1	150,6	158,5	161,5	158,4	160,5	172,4
Продуктивность скота (в сельхозпредприятиях)									
Надоено молока в расчете на одну корову, кг	1149	1195	1416	1834	1849	1864	1910	2545	2855

В хозяйствах всех категорий РД за 2020 год произведено 932,1 тыс. тонн молока (7-е место в РФ, 2,89% всего молока, произведенного в РФ), что на 18,8 тыс. тонн, или 2,05% выше уровня прошлого года.

На 1 корову в 2020 году в сельскохозяйственных организациях надоено 2855 молока кг, что составляет 33,8 % от среднего уровня по РФ.

Потребление молока и молочных продуктов на душу населения составило 281 кг (10-е место в РФ), что, тем не менее, на 17,1 % превышает среднероссийский показатель [1,2,13,14].

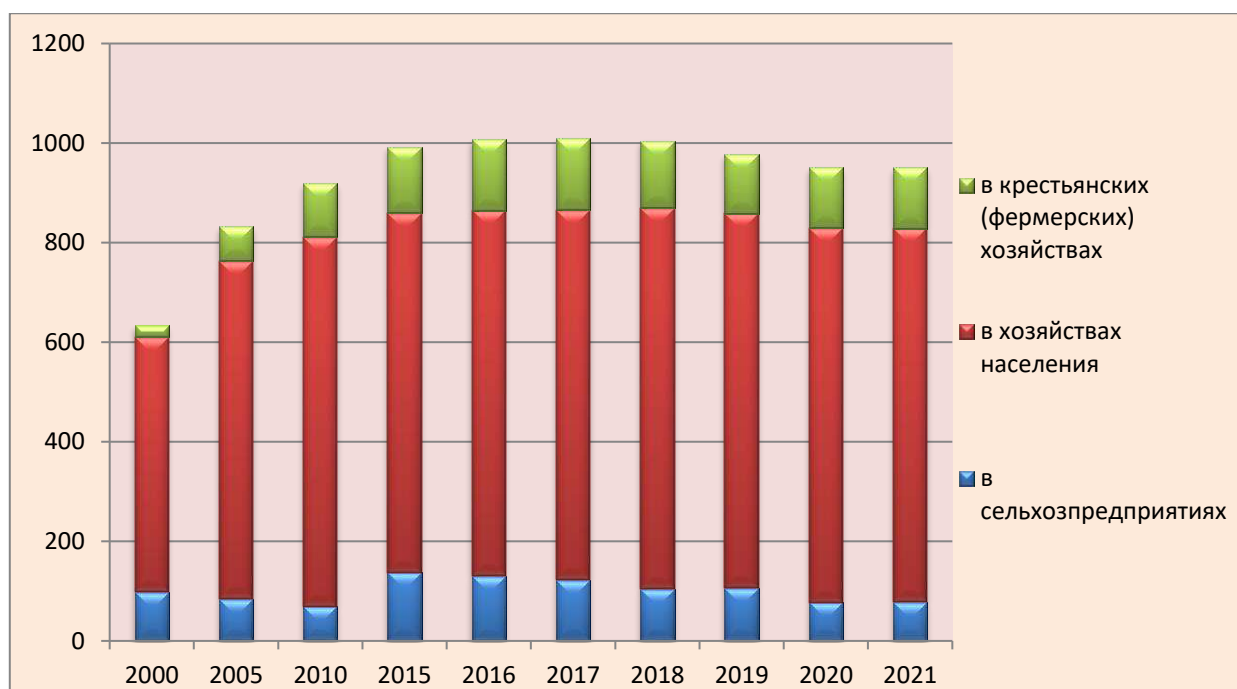


Рисунок 1 - Численность крупного рогатого скота в РД по категориям хозяйств, на 1 января, тыс. гол.

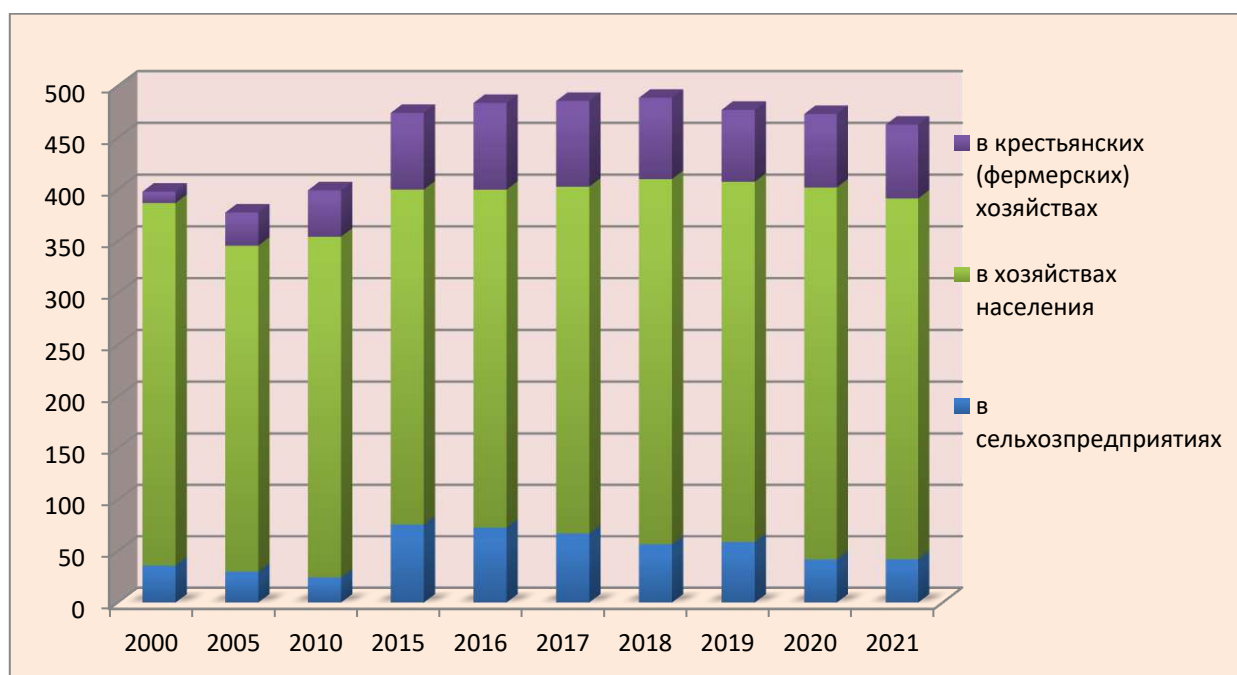


Рисунок 2 – Поголовье коров в РД по категориям хозяйств, на 1 января, тыс. гол.

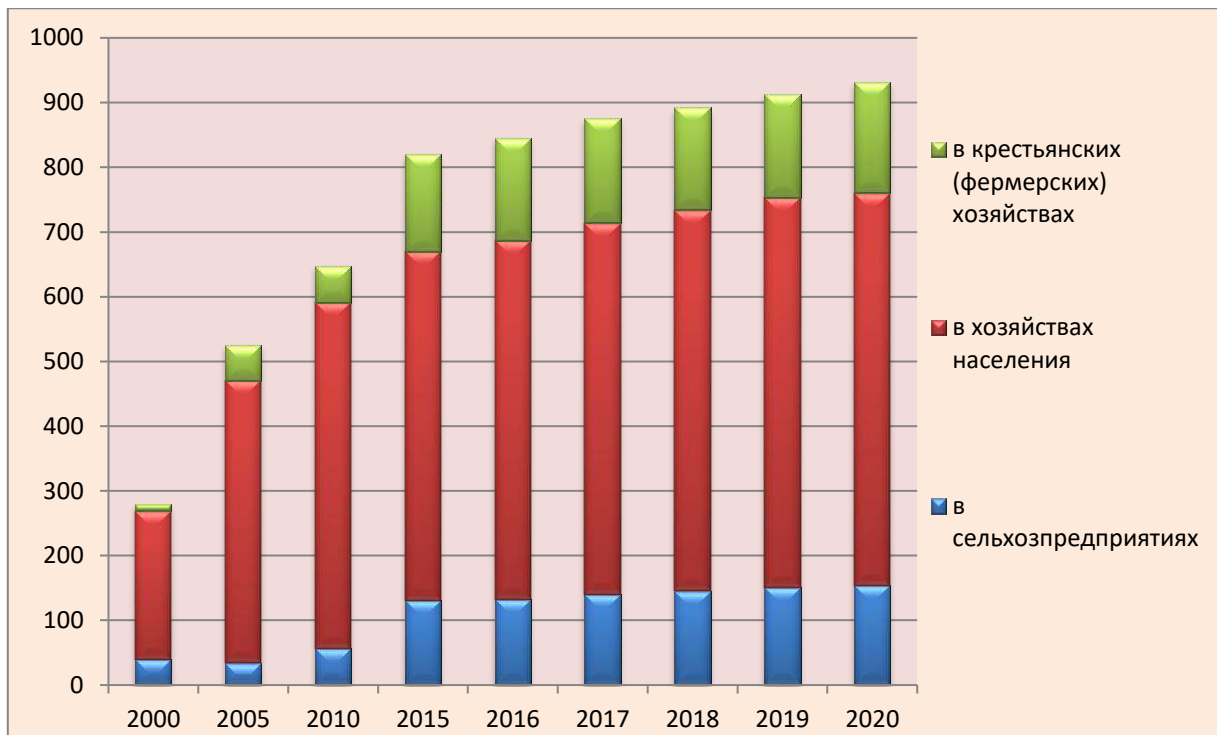


Рисунок 3 – Производство молока в РД в динамике с 2000 года, тыс. тонн

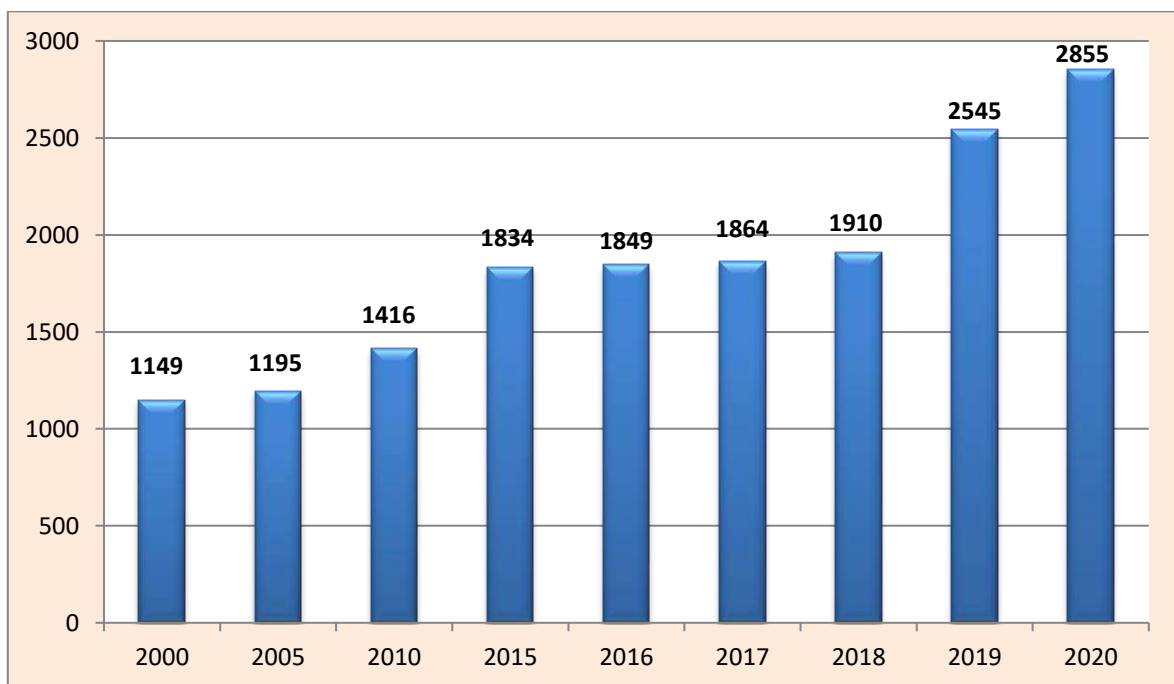


Рисунок 4 – Надоено молока в расчете на одну корову, кг (в сельхозпредприятиях)

Рейтинговая оценка по объемам производства молока, проведенная МСХиП РД, выявила лидеров ежегодно добивающихся стабильных результатов. Это АО «Кизлярагрокомплекс», ООО «Аверьяновка» Кизлярского района, СПК «Агрофирма Согратль» Гунибского района, ЗАО «Дарада-Мурада» Гергебильского района, КФХ «Гулебки» Акушинского района [4,15].

По наличию поголовья коров лидируют АО «Кизлярагрокомплекс», Кизлярского района; ЗАО «Дарада-Мурада», ПК «Мурад» Гергебильского района; АФ «Чох» и «Согратль» Гунибского района; СПК «Кулинский» Кулинского района.

В республике имеется и ряд перерабатывающих предприятий. Основными молокоперерабатывающими предприятиями Республики Дагестан являются АО «Кизлярагрокомплекс», АО «Махачкалинский гормолзавод», ОАО «Избербашский гормолзавод», СПОК «Буйнакск молоко», ООО «Амир-С».

Основными районированными породами крупного рогатого скота здесь являются красная степная, симментальская, кавказская бурая и горный скот Дагестана. В структуре разводимых в республике пород скота около 50% приходится на красную степную [20].

Одной из самых многочисленных и адаптированных в условиях Дагестана пород молочного направления является красная степная, характеризующаяся хорошей выносливостью, неприхотливостью, приспособленностью к условиям резко-континентального климата и сухой засушливой степи Прикаспийской низменности. В условиях республики проводится планомерная работа по повышению генетического потенциала, уровня продуктивности данной породы путем прилития крови высокопродуктивных пород, таких как англеракская, голштинская красно-пестрая, красная датская [7-12, 19].

Несмотря на положительную динамику в развитии молочного скотоводства, низким остается уровень обеспеченности населения собственным молоком. Обеспеченность населения товарным молоком собственного производства в целом по РФ находится на уровне 45 % , по федеральным округам наиболее высокая в Приволжском ФО – 70,6%. По Северо-Кавказскому федеральному округу обеспеченность населения товарным молоком собственного производства составляет лишь 38,9 %. Республика Дагестан собственным молоком обеспечена на 35,8 % [1,2,7].

Это свидетельствует о ряде неиспользованных резервов в отрасли, таких как модернизация ее, качественное улучшение

поголовья, что, конечно же, возможно на базе соответствующих кормовых ресурсов [5,6] и обеспеченности животноводческих хозяйств высококвалифицированными кадрами. И, конечно же, селекционной работы с использованием современных методов, маркерной и геномной селекции.

Список литературы

1. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).
2. <https://mcx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.
3. Алигазиева П.А. Влияние различных сроков отела на эффективность производства молока /Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. - № 1(37).--С 166-170.
4. Белов А.С., А.А. Воронин А.А., Жебит М.Э. и др. Молочная отрасль 2020: справочник М.: Национальный союз производителей молока, 2020.- 372 с.
5. Гаджаева З.М., Гасанбеков М.Б., Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р. Влияние микроводорослей на продуктивность коров голштинской породы // Известия Дагестанского ГАУ.- 2019. -№ 3 (3). -С. 143-146.
6. Гунашев И.А., Ахмедханова Р.Р. Состояние и перспективы развития животноводства и кормопроизводства в Республике Дагестан / «Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Республики Дагестан» : Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий. –Махачкала. -2021.- С. 13-18.
7. Джамбулатов, З.М. Некоторые аспекты состояния молочного скотоводства [Текст] / З.М. Джамбулатов, И.В. Мусаева, Е.М. Алиева// «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве»: сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала. - 2020. С. 123-131.
8. Зиявдинова А.З., Мусаева И.В., Алиева Е.М., Сереброва Л.В., Дадаев М.М. Количественные характеристики молочной продуктивности первотелок в зависимости от возраста первого отела/ В сборнике: «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан». Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых

ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. С. 38-45.

9. Кебедов Х.М. Продуктивные особенности красного степного и голштиinizированного скота разных типов конституции /Х.М. Кебедов, П.А. Алигазиева, М.Б. Улимбашев, П.А. Кебедова // Проблемы развития АПК региона, 2019. - № 3 (39).- С.172-177.

10. Мусаева И.В., Алиева Е.М., Кулишова Н.О., Девичева Е.М. Жирномолочность коров в зависимости от возраста./ В сборнике: «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан». Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. С. 48-52.

11. Мусаева И.В., Алиева Е.М. Влияние возраста матерей на удои коров / «Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки»: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в ВОВ. 2010. С. 470-471.

12. Надирбекова А.И., Кебедов Х.М., Кебедова П.А. Молочная продуктивность коров различных генотипов В сборнике: «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан». Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. С. 52-57.

13. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М. – 2019. – 1204 с.

14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М. –2021. – 1112 с.

15. Салихов Р.М. Состояние и решения проблем в развитии молочного скотоводства в Республике Дагестан [Текст] / Р.М. Салихов // «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции»: сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции. –Махачкала. – 2021 г. – С. 515-522.

16. Сельское хозяйство Дагестана: информационный бюллетень [Текст] / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан. – Махачкала. 2021. – 33 с.

17. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г.В.Твердохлеб. – М.: ДеЛиПринт. - 2006. – 154 с.

18. Труфляк Е.В., Курченко Н.Ю., Креймер А.С., Мусаева И.В., Шихшабекова Б.И., Алиев А.Б., Абдулхамидова С.В. и др. Мониторинг и прогнозирование научно-технологического развития АПК России на период до 2030 года /Саратов, 2020.

19. Хирамагомедова П.М., Агавелян Р.А., Абдулаева М.И. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров. В сборнике: «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан». Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. - С. 61-66.

20. Шарипов, Ш. М. Хозяйственно-биологические особенности помесей джерсейской и кавказского типа бурой швицкой пород в условиях высокогорья Дагестана.: автореф. дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.10 / Шарипов Ш.М. [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства].- Махачкала, 2010.- 136 с.

21. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ// В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

22. Мусаева И.В., Алиева Е.М., Гаджиев Г.М., Алиева Р.М. Антигенный состав групп крови коров ОАО "Кизлярагрокомплекс"// В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2017. С. 87-92.

**ИЗУЧЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЗНАЧИМЫХ АЛЛЕЛЕЙ
ГЕНОВ У СКОТА КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОДЫ
МОЛОЧНО-МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

¹Оздемиров А.А., канд. биол. наук, заведующий лабораторией,

¹Акаева Р.А., научный сотрудник,

^{1,2}Алиева Е.М., научный сотрудник,

¹Алиева П.О., научный сотрудник,

¹Гамзатова С.К., научный сотрудник,

¹Гусейнова З.М., научный сотрудник,

¹Даветеева М.А., научный сотрудник

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия;

²ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Методами ПЦР-ПДРФ анализа дана оценка генетической структуры выборочной популяции молочного скота.

Современные генетические подходы по совершенствованию пород, основанных на более полной оценке генотипа животных и генетического разнообразия популяции, будут способствовать совершенствованию экологических основ сохранения местных пород, а их внутривидовая изменчивость и высокая адаптивность обеспечат устойчивое развитие животноводства в разных географических экосистемах.

Ключевые слова: полиморфизм аллельных генов, кавказская бурая порода скота, генодиагностика.

***STUDY OF ECONOMICALLY SIGNIFICANT GENE ALLEES IN
CATTLE OF THE CAUCASIAN BROWN BREED OF DAIRY-
MEAT DIRECTION***

¹ *Ozdemirov A.A., candidate of biological sciences, head of the laboratory,*

¹ *Akayeva R.A., Researcher,*

^{1,2} *Alieva E.M., Researcher,*

¹ *Alieva P.O., Researcher,*
¹ *Gamzatova S.K., Researcher,*
¹ *Huseynova Z.M., Researcher,*
¹ *Daveteeva M.A., Researcher*

¹*FSBSI "Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan", Makhachkala;*

²*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *The genetic structure of the sample population of dairy cattle was studied by PCR-RFLP methods.*

Modern genetic approaches to the improvement of breeds, based on a more complete assessment of the genotype of animals and the genetic diversity of the population, will contribute to the improvement of the ecological foundations for the conservation of local breeds, and their intrapopulation variability and high adaptability will ensure the sustainable development of animal husbandry in different geographic ecosystems.

Key words: *allelic gene polymorphism, Caucasian brown cattle breed, gene diagnostics.*

Введение.

Утеря породного разнообразия в нашей стране может привести к сокращению собственных генетических ресурсов, зависимости от импортных поставок животных. В этой связи, не менее актуальна информация о генетической структуре местных, локальных пород, так как специфический уклад их генов особо важен для создания генетических обоснованных программ по сохранению биоразнообразия и рационального использования отечественных генетических ресурсов [1,2,3].

Кавказская бурая порода скота, автором которой является Дагестанский НИИСХ, районирована для разведения в предгорной и горной зонах республики. Уже после утверждения в 1960 году, породу продолжительное время совершенствовали в направлении повышения молочной продуктивности и практически не уделяли внимания мясной. В результате, в целом по породе, мясная и молочная продуктивность и качество молока оставляют желать

лучшего, также как скороспелость и мясные качества туши.[4,5,6,7,8,9]

С развитием молекулярно-генетических методов исследований, позволяющих амплифицировать большое количество определенных участков ДНК, с последующим анализом - полиморфизма этого участка, стало возможным осуществление не только поиска ключевых генов, полиморфизм которых ассоциирован с хозяйственно-ценными признаками, но и сохранения, накопления селекционно-значимых генотипов в племенных стадах [2,3].

Материал и методы исследований. Научно-исследовательская работа выполнялась на крупном рогатом скоте (коровы, n=120) кавказской бурой породы, разводимой в разных эколого-географических зонах Республики Дагестан.

Биоматериалом являлась ДНК, выделенная из образцов крови исследуемых животных с использованием набора реагентов для выделения ДНК «DIAtomtmDNA Prep» (IsoGeneLab, Москва). Выход ДНК составил 3-5мкг/100мкл с OD 260/280 от 1,6 до 2,0. Для проведения ПЦР применялись наборы «GenePakPCRCore», (IsoGeneLab, Москва).

Методом ПЦР-ПДФ (полимеразная цепная реакция - полиморфизм длин рестрикционных фрагментов) на программируемом четырехканальном термоциклере «Терцик» фирмы «ДНК-технология» (Россия) проведено генотипирование исследуемых популяций коров для изучения полиморфизма генов гипофизарного фактора транскрипции (*PIT-1*), пролактина (*PRL*), соматотропина (*GH*) [2,3].

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) осуществлялась с использованием специфических праймеров.

Полученные результаты и их обсуждение. Анализом результатов генотипирования исследуемого поголовья установлено, что полиморфизм изучаемых генов, представлен двумя аллелями: гипофизарный фактор транскрипции (*PIT-1*) аллелями *PIT-1A* и *PIT-1B*; пролактина *PRL* - *PRLA* и *PRLB*; соматотропина *GH* - *GH V* и *GH L* с разной частотой встречаемости.

Частота встречаемости аллеля *PIT-1A* в выборке коров кавказской бурой породы, выращиваемых в условиях равнины, составила 0,18; аллеля *PIT-1B* - 0,82, в выборке коров этой же породы, но выращиваемой в условиях гор - *PIT-1A* - 0,10; *PIT-1B* - 0,90, соответственно.

Сопоставление полученных данных свидетельствует о том, что распределение частоты встречаемости селекционно-значимых аллелей и генотипов в изучаемых популяциях зависело как от зоны их разведения, так и гена. Так, частота встречаемости желательного аллеля *PIT-1A* в популяции коров, содержащихся в условиях равнины, в 1,8 раза была выше, по сравнению с животными, находившимися в горных условиях.

Методами генетико-статистического анализа дана оценка генетической структуры исследуемых популяций молочного скота. Величина изучаемых генетических констант зависела как от ареала разведения животных, так и гена. Что касается степени генетической изменчивости (*V*, %), то наивысшим этот показатель был в локусах генов *GH* и *PRL* в выборке коров, выращиваемых в горных условиях, составивший 42,2 и 35,5%, соответственно, против 27,0 и 17,6% - разводимых на равнине.

Уровень наблюдаемой (*Hobs*) и ожидаемой (*Hex*) гетерозиготности гена *PIT-1* был более чем в 2 раза выше в выборке коров из низинной местности, по сравнению с животными, находящимися в условиях гор 0,538 и 0,870, против 0,190 и 0,620.

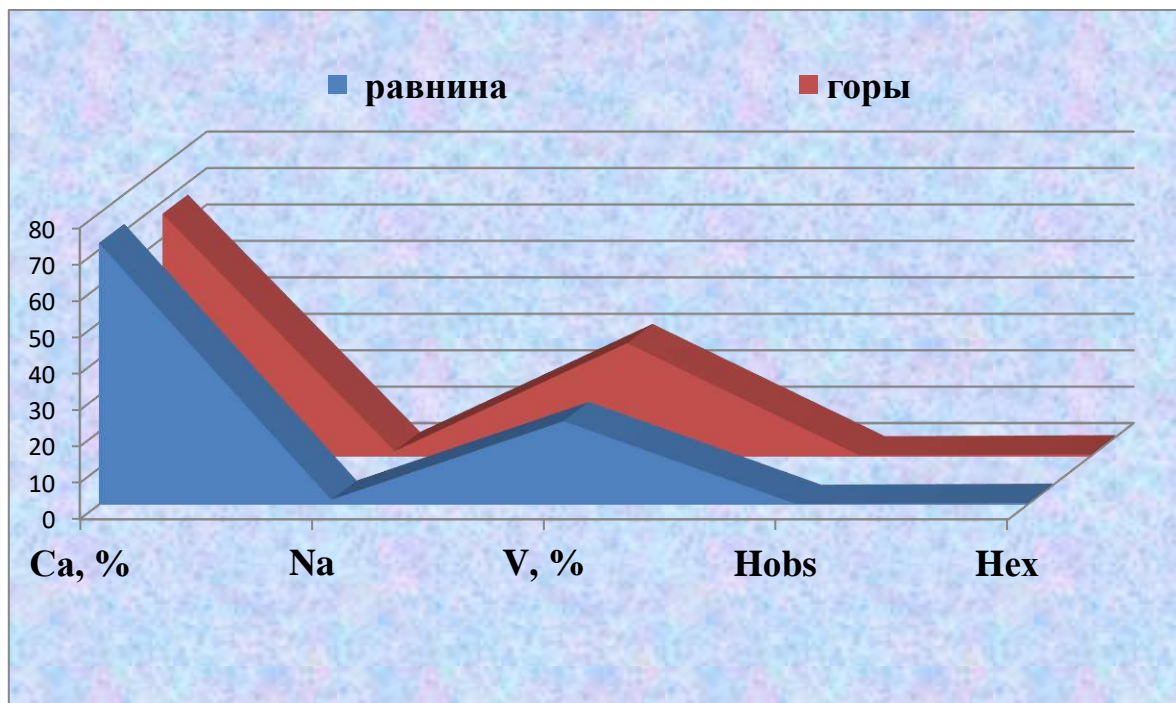


Рисунок 1 - Популяционные особенности генетической структуры молочного скота кавказской бурой породы в среднем по генам

Заключение. Анализом результатов генотипирования коров кавказской бурой породы установлено, что популяции коров достаточно сходны по частоте встречаемости отдельных аллелей изучаемых генов. В тоже время отмечено некоторое своеобразие, что нашло отражение в формировании генотипов.

Современные генетические подходы к совершенствованию пород, основанных на более полной оценке генотипа животных и генетического разнообразия популяции, будут способствовать совершенствованию экологических основ сохранения местных пород, а их внутривидовая изменчивость и высокая адаптивность обеспечат устойчивое развитие животноводства в разных географических экосистемах.

Список литературы

1. Крюков В.И. и др. ДНК-диагностика в селекции крупного рогатого скота / Крюков В.И., Шалимова О.А., Друшляк Н.Г., Пикунова А.В. // Вестник ОрелГАУ. - 2012. - N 1. - С. 62-67.
2. Оздемиров А.А. и др. Полиморфизм генов PIT-1, PRL, GN молочного скота кавказской бурой породы, разводимого в различных природно-экологических зонах республики Дагестан / Оздемиров А.А., Селионова М.И., Чижова Л.Н., Хожоков А.А., Суржикова Е.С., Рамазанова Д.М. // Юг России: экология, развитие. - 2020. - Т. 15. - № 2 (55). - С.165-171.
3. Оздемиров А.А., Хожоков А.А. Скрининг селекционно значимых аллелей генов у районированной породы молочно-мясного скота // Горное сельское хозяйство. - 2020. - № 2. - С. 159-160.
4. Чавтараев Р.М. и др. Продуктивные качества красных степных и помесных коров в равнинной провинции республики Дагестан / Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. // Зоотехния. - 2021.- № 1. - С. 15-17.
5. Чавтараев Р.М. и др. Показатели продуктивности кавказских бурых и помесных коров в горной провинции Дагестана / Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. // Зоотехния. - 2020. - № 6.- С. 9-11.
6. Чавтараев Р.М. и др. Продуктивные качества молодняка кавказской бурой породы и помесей со швицами / Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. // Молочное и мясное скотоводство. - 2020. - № 6. - С. 35-38.
7. Чавтараев Р.М. Метод повышения мясной продуктивности

скота кавказской бурой породы // Горное сельское хозяйство. - 2020. - № 2. - С. 145-146.

8. Чавтараев Р.М. Кавказская бурая порода скота - состояние и перспективы // Горное сельское хозяйство.- 2017. - № 1. - С. 153-155.

9. Чавтараев Р.М. и др. Результаты работ по повышению генетического потенциала кавказского бурого скота / Чавтараев Р.М., Садыков М.М., Алиханов М.П., Шарипов Ш.М. // Проблемы развития АПК региона. - 2017. - Т. 32. - № 4 (32). - С. 122-126.

УДК 577.21:636

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА СКФО В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА «АГРОИННОПОЛИС - 2030»

Олейник С.А., профессор, д-р с.-х. наук,
Скрипкин В.С., декан биотехнологического и
ветеринарного факультетов, канд. вет. наук,
Чернобай Е.Н., заведующий кафедрой, д-р биол.
наук, доцент,
Ершов А.М., аспирант,
Онищенко О.Н., аспирант

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный
университет», г. Ставрополь, Россия

Аннотация

Проект «Интенсификация развития отрасли животноводства в Ставропольском крае (геномика животных и биотехнологии)» охватывает практически все ведущие хозяйства региона по племенному разведению животных (38 хозяйств). Это предприятия по разведению крупного рогатого скота молочного (10 племенных хозяйств), мясного (15 племенных хозяйств) направления продуктивности и овец (13 племенных хозяйств) с общим поголовьем племенного крупного рогатого скота молочного направления продуктивности – 16,1 тысяч голов айрширской, голштинской, джерсейской, красной степной, черно-пестрой и ярославской пород, в том числе 7,1 тысяч коров; мясного направления продуктивности –

20,1 тысяч голов герефордской, калмыцкой и казахской белоголовой пород, в том числе 10,4 тысяч коров; овец – 97,9 тысяч голов джалгинской меринсовой, советской меринсовой, манычской меринсовой, кавказской, ставропольской, северокавказской мясошерстной и ташлинской пород, в том числе 66,2 тысяч овцематок. Племенные животные указанных пород представляют собой генетический фонд отрасли животноводства Ставропольского края, эти животные разводятся в регионе, в основном, на протяжении последних 20-50 лет и могут стать основой для интенсификации отрасли животноводства во всех категориях хозяйств.

В статье рассматриваются основные направления выполнения проекта по внедрению современных достижений геномики животных, биотехнологии, инновационные разработки ученых Ставропольского государственного университета для интенсификации развития отрасли животноводства в Северо-Кавказском федеральном округе.

Ключевые слова: животноводство, геномика животных, биотехнологии, Северо-Кавказский федеральный округ.

***INTENSIFICATION OF INDUSTRY DEVELOPMENT
LIVESTOCK BREEDING IN THE NORTH CAUCASUS
FEDERAL DISTRICT WITHIN THE FRAMEWORK OF THE
AGROINOPOLIS - 2030***

Oleinik S.A., Professor, Doctor of Agricultural Sciences,

***Skripkin V.S., Dean of Biotechnological and Veterinary Faculties,
Candidate of Veterinary Sciences,***

***Chernobai E.N., Head of the Department, Doctor of Biological
Sciences, Associate Professor,***

Ershov A.M., postgraduate student,

Onishchenko O.N., postgraduate student

FSBEI HE «Stavropol State Agrarian University», Stavropol, Russia

Abstract. The project "Intensification of development of livestock industry in the Stavropol Territory (animal genomics and biotechnology)" covers almost all the leading farms in the region for breeding animals (38 farms). These are enterprises for breeding dairy cattle (10 breeding farms), meat (15 breeding farms) of the productivity direction and sheep (13 breeding farms) with a total number of breeding cattle of the dairy productivity direction – 16.100 heads of Ayrshire, Holstein, Jersey, red

steppe, black-and-white and Yaroslavl breeds, including 7.100 cows; meat productivity direction – 20.100 heads of Hereford, Kalmyk and Kazakh white-headed breeds, including 10.400 cows; sheep - 97.900 heads of Dzhalginsky merino, Soviet merino, Manych merino, Caucasian, Stavropol, North Caucasian meat-wool and Tashlin breeds, including 66.200 sheep.

Breeding animals of these breeds represent the genetic fund of the livestock industry of the Stavropol Territory, these animals have been bred in the region mainly for the last 20-50 years and can become the basis for the intensification of the livestock industry in all categories of farms.

The article discusses the main directions of the project on the introduction of modern achievements of animal genomics, biotechnology, innovative developments of scientists of Stavropol State University for the intensification of the development of the livestock industry in the North Caucasus Federal District.

Key words: *animal husbandry, animal genomics, biotechnology, North Caucasus Federal District.*

Актуальность Проекта обуславливается оперативной необходимостью корректировки региональной селекционно-технологической политики ведения отрасли животноводства, вследствие новых тенденций, обозначенных Департаментом животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Приложение): сформировано уникальное породное разнообразие крупного рогатого скота отечественной и зарубежной селекции; увеличивается удельный вес высокопродуктивных животных голштинской породы, внутренний рынок которых не обеспечен; недостаточный уровень информационного обеспечения селекционного процесса; слабая техническая оснащенность лабораторий по учету, контролю и оценке селекционных признаков, а также отсутствие автоматизации информационных потоков.

Применение традиционных технологических подходов к настоящему времени не привело к достижению индикаторов национальной Доктрины продовольственной безопасности. За период 2015-2020 гг. снижение поголовья скота и птицы (крупного рогатого скота на 77,6 тыс. голов по всем категориям хозяйств, овец – на 583,3 тысяч голов, птицы – на 4102,4 тыс. голов) обусловлено неэффективной системой управления стадом, недостаточным

кормопроизводством и отсутствием новых генотипов животных, приспособленных к изменяющимся паратипическим факторам (условия кормления и содержания).

Цель стратегического проекта

Создание инновационных селекционно-технологических и информационно-аналитических инструментов и технологических решений для генетического совершенствования племенных животных и интенсификации отрасли животноводства Ставропольского края на основе апробации и внедрения адаптивных технологий производства продукции животноводства (геномика животных и биотехнологии). В целях решения проблем продовольственной безопасности и формирования экспортно-ориентированной отрасли животноводства будут созданы инновационные селекционно-технологические и информационно-аналитические инструменты и технологические решения для генетического совершенствования племенных животных и интенсификации отрасли животноводства Ставропольского края и СКФО на основе апробации и внедрения адаптивных технологий производства продукции животноводства.

Задачи стратегического проекта

- **проведение модернизации существующих структурных инновационных подразделений университета:** лаборатория селекционного контроля качества молока; лаборатория оценки качества кормов; научно-испытательная лаборатория эпизоотологии и микробиологии; развитие цифрового проектного офиса для проведения дистанционного мониторинга с применением цифровых аэрокосмических технологий в пастбищном животноводстве;

- **создание новых подразделений и лабораторий университета:** регионального информационно-аналитического интерактивного центра интенсификации развития отрасли животноводства Ставропольского края, на базе платформы <http://molokosk.ru/>; региональной контроль-ассистентской и эксперт-бонитерской службы; молекулярно-генетической лаборатории как субъекта племенного дела; лаборатории биохимии и технологии переработки продукции животноводства; лаборатории эмбриологии; лаборатория технологии переработки сельскохозяйственных отходов; лаборатория метеорологического мониторинга;

- **создание научно-производственно-образовательных кластеров в Ставропольском крае и СКФО:** племенные хозяйства

по разведению молочного и мясного скота, овец – предприятия по производству органической продукции птицеводства в малых формах хозяйствования – региональные контроль-ассистентские и эксперт-бонитерские службы, созданные с участием Ставропольского ГАУ – лаборатории по оценке качества продукции животноводства (молоко, мясо, шерсть), молекулярно-генетическая и биохимическая, метеорологического мониторинга, технологии переработки сельскохозяйственных отходов на базе Ставропольского ГАУ – региональные племенные и ветеринарные службы – предприятия по переработке продукции животноводства – творческие научные коллективы ученых, преподавателей и специалистов Ставропольского ГАУ, Кабардино-Балкарского ГАУ, Ставропольской биофабрики, Фонда инфраструктурных и образовательных программ (Роснано), Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева», федеральных научных учреждений;

- разработка и создание инновационных селекционно-технологических и информационно-аналитических инструментов и технологических решений для генетического совершенствования племенных животных и интенсификации отрасли животноводства Ставропольского края на основе апробации и внедрения адаптивных технологий производства продукции животноводства (геномика животных и биотехнологии).

Ожидаемые результаты стратегического проекта

1) Разработка инновационной селекционно-генетической модели создания молочных стад голштинской и черно-пестрой пород племенного крупного рогатого скота Юга России с улучшенными на 15-25% параметрами молочного сырья по белково- и жирномолочности для создания высококачественных функциональных молочных продуктов.

По результатам проведение мониторинга состояния систем кормления и содержания племенного крупного рогатого скота, изучения генетических особенностей пород и генотипов высокопродуктивных животных, проведения анализа уровня кормопроизводства и обеспеченности животных питательными веществами рационов кормления, анализа качества молочного сырья будут сформированы группы животных перспективных линий и семейств для проведения ДНК-диагностики и генотипирования по локусу CSN2 (бета-казеина) и CSN3 (каппа-казеина). Будут разработаны: методические подходы для перспективного

формирования стад крупного рогатого скота с генотипами A_2A_2 по локусу бета-казеина и генотипа ВВ по локусу каппа-казеина, что позволит улучшить на 15-25% основные параметры молочного сырья по белково- и жирномолочности для создания высококачественных функциональных молочных продуктов; методические рекомендации по оптимизации системы кормления и содержания животных для поддержания стабильного уровня метаболического профиля и гомеостаза крупного рогатого скота различных половозрастных групп.

Будет проведено: углубленное исследование микроструктуры казеинов молока, состава жирных кислот и молочных компонентов (витамины, аминокислоты); изучение динамики формирования и изменения качественных характеристик молока и молочных продуктов (уровень антиоксидантов, химический состав) в ходе технологического процесса переработки и хранения готовой продукции. При этом будет изучено: влияние протеолитических заквасочных культур на белки молока с целью достижения максимального накопления биоактивных пептидов в ферментированных молочных продуктах; динамика окисления молочного жира в сырье и готовой продукции в процессе хранения при различных технологических режимах; способы повышения пищевого статуса бифидопродуктов; влияния режимов технологической обработки молока и молочных продуктов на изменение витаминного состава; динамика элементного состава сырого молока в ходе технологического процесса получения готового продукта.

Будет разработана инновационной селекционно-генетическая модель создания молочных стад голштинской и черно-пестрой пород племенного крупного рогатого скота Юга России с улучшенными на 15-25% параметрами молочного сырья по белково- и жирномолочности для создания высококачественных функциональных молочных продуктов.

Важной задачей проекта является создание интегрированной информационной базы данных продуктивных признаков племенного молочного скота на территории Ставропольского края, посредством деятельности контроль-ассистентской (учет молочной продуктивности коров) и эксперт-бонитерской (оценка экстерьера животных) служб, созданных и функционирующих на базе Ставропольского ГАУ, распространение практики данной работы в

регионах СКФО, за счет привлечения зооветеринарных специалистов и научных кадров Кабардино-Балкарского ГАУ, Горского ГАУ и Дагестанского ГАУ, расширит базу для апробации методических подходов ICAR в племенных стадах этих регионов.

В процессе разработки инновационной селекционно-генетической модели создания молочных стад с улучшенными параметрами молочного сырья, выделение перспективных линии и семейства крупного рогатого скота голштинской и черно-пестрой, а также других пород будет проведено по результатам ДНК-диагностики и генотипирования по локусу CSN2 (бета-казеина) и CSN3 (каппа-казеина), что позволит разработать инновационные методические подходы для перспективного формирования стад с генотипами A_2A_2 по локусу бета-казеина и генотипа BB по локусу каппа-казеина. В свою очередь, это позволит улучшить на 15-25% основные параметры молочного сырья по белково- и жирномолочности для создания высококачественных функциональных молочных продуктов.

Ввиду особой чувствительности высокопродуктивных животных к влиянию паратипических факторов будут разработаны рекомендации по оптимизации системы кормления и содержания животных для поддержания стабильного уровня метаболического профиля и параметров гомеостаза крупного рогатого скота различных половозрастных групп. Будут разработаны способы повышения пищевого статуса бифидопродуктов и оптимизации режимов технологической обработки молока и молочных продуктов для сохранения витаминного состава молочного сырья в ходе технологического процесса получения готового продукта.

2) Разработка селекционно-генетических и технологических мероприятий по совершенствованию системы кормления и содержания племенных животных и птицы, консолидированных по экстерьерным и продуктивным признакам, с улучшенными на 10-15% показателями по молочной и мясной продуктивности и воспроизводству стада.

По результатам оценки продуктивных качеств молочного (параметры бонитировки, надой молока, содержание и выход молочных компонентов) и мясного (параметры бонитировки) крупного рогатого скота, при взаимодействии с региональными контроль-ассистентской и эксперт-бонитерской службами будет разработана технология создания интегрированной региональной

информационной базы данных племенного молочного скота для проведения оценки племенной ценности животных по методу VLAP на основе национальных нормативно-правовых документов и с учетом международных рекомендаций ICAR.

Будут разработаны методические подходы по формированию в производственном сегменте малых формах хозяйствования Ставропольского края и СКФО селекционно-технологического кластера по производству органической продукции птицеводства.

При создании интегрированной информационной базы данных продуктивных признаков животных будут отработаны методы применения популяционных подходов для оценки племенной ценности по методу VLAP, разработаны рекомендации по оптимизации систем кормления и содержания животных и птицы за счет новых адаптивных технологий, с элементами машинного обучения и искусственного интеллекта, разработаны методы формирования в сегменте малых формах хозяйствования селекционно-технологического кластера по производству органической продукции птицеводства, а также проведена разработка проектно-конструкторской и технической документации для изготовления устройств и разработаны методы интенсивной биологической трансформации сельскохозяйственных отходов (навоз, помет) и производству органических удобрений в СКФО.

Для интенсификации пастбищного животноводства и оптимизации использования пастбищных территорий будет разработана технология дистанционного цифрового аэрокосмического мониторинга пастбищ и разработаны рекомендации по оптимизации производственного использования пастбищных территорий на основе оперативного учета накопления кормовой биомассы, коррелирующей с динамикой спектральных индексов, что позволит повысить на 15-18% эффективность использования пастбищных территорий и предотвратить их деградацию в СКФО.

Вывод. Реализация мероприятий по внедрению инновационных подходов по управлению генетическими ресурсами животноводства, в соответствии с методологией ICAR, будет способствовать интенсификации производства продукции животноводства на территории Ставропольского края и СКФО и позволит сформировать экспортно-ориентированную отрасль животноводства, а также будет способствовать достижению индикаторов Доктрины

продовольственной безопасности.

Список литературы

1. Проект программы развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» «Агроиннополис - 2030» // Ставрополь. Агрус. 2021 г. – 103 с.
2. Рекомендации для пользователей электронно-аналитического ресурса «Комплексная система развития молочного скотоводства Ставропольского края» / В.И. Трухачев [и др.] : методические рекомендации / Ставрополь, 2016. – 53 с.
3. Трухачев, В.И. Разработка современной системы управления высокопродуктивными генетическими ресурсами в молочном скотоводстве / В.И. Трухачев, С.А. Олейник, Т.С. Лесняк // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. сборник научных статей по материалам 84-й научно-практической конференции : сб. науч. тр. / СтГАУ. – Ставрополь, 2019. - С. 405-409.

УДК 636.22/28

ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОТА ЗАВОДСКИХ И ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ

¹ Приступа В. Н., д-р с.-х наук, профессор,

² Кротова О. Е., д-р биол. наук, доцент,

³ Урбан Г.А., канд. с.-х наук, доцент,

⁴ Николаев С.И., д-р с.-х наук, профессор,

⁴ Кротова М.А., аспирант

¹ ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский,
Ростовская обл., Россия;

² ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, Россия;

³ ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт»,
г. Новочеркасск, Россия;

Аннотация. В статье анализируются данные влияния линейного фактора на живую массу основного стада, энергию роста и абсолютный прирост бычков в условиях стойлово-пастбищной системы. Наиболее высокие показатели живой массы быков-производителей и коров, а также энергии роста и абсолютного прироста молодняка получены у продолжателей вновь созданных заводских линий. У них отмечено достоверное превосходство по абсолютному приросту, предубойной живой массе, величине парной туши, внутреннего сала и убойной массе, над сверстниками заводской линии и генеалогической линии. У бычков заводских линий выход съедобной части туши составил более 80, а генеалогической линии 79,2 %. Прибыль от реализации 1 бычка заводских линий варьировала в пределах 13516-15147 рублей, что на 1065-2697 рублей больше, чем от бычков генеалогической линии. Животные калмыцкой породы хорошо приспособлены к условиям засушливых степных регионов, но более интенсивное разведение вновь созданных заводских линий будет способствовать увеличению убойного выхода и производства высоко рентабельной качественной говядины.

Ключевые слова. Калмыцкая порода, эффект селекции, живая масса, энергия роста, стойлово-пастбищная система, масса туши, рентабельность.

PRODUCTIVITY OF LIVESTOCK OF FACTORY AND GENEALOGICAL LINES OF THE KALMYK BREED

¹ *Pristupa V. N., doctor of agricultural sciences, professor,*

² *Krotova O. E., doctor of agricultural sciences, docent,*

³ *Urban G.A., candidate of agricultural sciences, docent,*

⁴ *Nikolaev S.I., doctor of agricultural sciences, professor,*

⁴ *Krotova M.A., graduate student*

¹ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education DON STATE AGRARIAN UNIVERSITY ,
P. Persianovsky, Rostov region, Russia;*

² *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Technical University",
Rostov-on-Don, Russia;*

³ FSBSI « North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute»,
Novocherkassk, Russia;

⁴ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher
Education "Volgograd State Agricultural University»,
Volgograd, Russia

Abstract. The article analyzes data on the influence of a linear factor on the live weight of the main herd, growth energy and the absolute increase in calves in a stall-grazing system. The highest live weight of the bulls and cows, as well as the growth energy and absolute growth of young animals were obtained from the successors of the newly created production lines. They have a significant superiority in absolute growth, pre-slaughter live weight, and the size of paired carcasses, internal fat and slaughter mass, above the peers of the factory line and genealogical line. The edible part of the carcasses of the factory line bulls exceeded 80, and the genealogical line 79.2%. Profit from the sale of 1 bull-calf of factory lines varied within 13516-15147 rubles, which is 1065-2697 rubles more than from bulls of the genealogical line. Animals of the Kalmyk breed are well adapted to the conditions of arid steppe regions, but more intensive breeding of newly created factory lines will increase the slaughter yield and production of highly profitable high-quality beef.

Key words: kalmyk breed, selection effect, live weight, growth energy, stall-pasture system, carcass weight, profitability.

Введение. Устойчивое обеспечение населения высококачественным продовольствием является одним из важнейших условий стабильности отдельных регионов и страны в целом. Удовлетворение потребностей промышленности в сырье, а населения в продуктах питания за счет собственного производства, является главным аргументом самообеспечения продукции животноводства в России. Однако начавшееся сокращение поголовья крупного рогатого скота в стране в период внедрения рыночной экономики пока, к сожалению, не стабилизировалось. Постоянное сокращение поголовья крупного рогатого скота в стране обусловило снижение производства говядины на душу населения с 27 до 18 кг, при рациональных нормах 25 кг. Хотя по рациональным нормам, рекомендованным Институтом питания АМН России, требуется в год на душу населения 320-340 кг молока и 25 кг говядины [5,6]. Для этого рекомендуется развитие отрасли мясного скотоводства.

С целью достижения этих показателей в государственных и отраслевых целевых программах предусмотрена интенсификация выращивания молодняка и увеличение количества скота специализированных мясных пород, обеспечив в 2022 году долю производства говядины от мясного скота до 35-40 %. При этом с 2019 по 2025 годы приоритетом является обеспечение продовольственной безопасности, повышение добавленной стоимости, обеспечение роста экспорта и инвестиций в основной капитал отрасли. Наряду с использованием импортных пород намечается широкое применение хорошо приспособленных к суровым засушливым регионам животных калмыцкой, казахской белоголовой и русской комолой пород. На их долю приходится более 65 % от численности скота мясных пород России [4,9,10].

Однако по состоянию на начало 2019 г. в стране и в том числе в Ростовской области на долю мясных пород приходится менее 15% от общего поголовья крупного рогатого скота. При этом ведущее место в мясном скотоводстве области занимает калмыцкая порода. Одним из методов ускоренного повышения ее племенной и продуктивной ценности является внедрение интенсивных технологий и разведение тяжеловесных линейных животных, хорошо приспособленных к местным природно-климатическим условиям [3,7].

При отборе и подборе для использования в воспроизводстве, основное внимание должно уделяться животным с четким проявлением способности конвертировать питательные вещества растительных кормов в развитие мышечной ткани и имеющих пышное развитие мускулатуры пояснично-крестцовой части туловища и бедер. Отмечено, что в течение последних лет при отборе животных в селекционное ядро не учитываются коэффициенты взаимосвязи и наследуемости признаков, определяющих интенсивность роста и формирование у них мясной продуктивности. В результате эффект селекции животных калмыцкой породы пока очень низкий, хотя живая масса основного стада превосходит требования высших бонитировочных классов. Однако эти качества животных, по данным О.А. Бабкина и др. [1]; Ф.Г. Каюмова и др. [5], имеют низкие показатели наследуемости и без оценки продуктивности родственников и комбинационной способности линий эффект селекции ограничен. Поэтому целесообразно знать, как проявят свои продуктивные качества животные различных линий калмыцкой породы и какие более перспективные для селекции в

условиях резко–континентального засушливого климата степной зоны Южного федерального округа при широком использовании кормов, полученных непосредственно в хозяйствах [2,8]. Исследования в этом направлении являются актуальными и имеют теоретическое и народнохозяйственное значение.

Материал и методы. Исследования по оценке влияния линейной принадлежности на формирование мясной продуктивности животных калмыцкой породы при стойлово-пастбищной технологии проводили в племязаводе ООО «Солнечное» Ростовской области. В ходе выполнения работы использованы экспериментальные и общие методы научного познания на основе наблюдений, сравнительного анализа и теоретического обобщения информационных, зоотехнических и анатомических данных.

Для характеристики генеалогических связей и продуктивных данных племенного поголовья различных линий использовался разработанный нами комплекс компьютерных программ ПУМС. На его основе создана электронная база данных зоотехнического учета скота этого хозяйства и определены за последние 15 лет генетико-селекционные параметры продуктивных качеств. Работа выполнена на поголовье более 1600 животных, из них для детального изучения формирования мясной продуктивности использовано 100 бычков разных линий калмыцкой породы. Во всех научно-хозяйственных опытах животные содержались по стойлово-пастбищной технологии с беспривязным содержанием.

С целью определения особенностей роста, развития и формирования мясной продуктивности потомков различных линий. Для этого в 8-месячном возрасте отобрано по принципу аналогов по 25 бычков продолжателей существующей генеалогической линии Манежа 7113 и созданных нами заводских линий Пирата 6626, Похвального 8643 и Ожога 6136. Индивидуальные данные об изменении живой массы в 8, 12, 15 и 18-месячном возрасте биометрически обработаны по каждой группе животных с помощью компьютерных программы “ПУМС“ и Microsoft Excel. В период выращивания в зимний период бычки всех групп находились в одной секции при равных условиях содержания и одинаковом уровне кормления с расчетом получения не менее 800 грамм суточного прироста. В теплый период года использовали степные пастбища и подкормку концентратов из расчета 1-2,5 кг на голову в сутки.

Для оценки мясной продуктивности нами было отобрано по

принципу аналогов по 3 бычка из каждой линии для контрольного убоя, который провели на убойном пункте племенного завода по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977). Убойные качества определяли по предубойной живой массе, массе парной туши, массе внутреннего жира-сырца, убойной массе, убойному выходу и морфологическому составу туши.

Для этого, после суточного охлаждения при температуре от 0 до +4°C, провели обвалку левой полутуши и определили абсолютное и относительное содержание мышечной и жировой тканей, костей, сухожилий, а также выход мякотных тканей на 1 кг костей в туше (индекс мясности).

Общие химические показатели в мясе-фарше и аминокислоты длиннейшей мышцы спины бычков определяли по общепринятым методикам (ГОСТ 34132-2017).

Экономическая эффективность выращивания бычков разных пород определялась на основе затрат, сложившихся в хозяйстве в период проведения исследований.

Результаты и обсуждение. В выше отмеченных племенных заводах на основе анализа созданной нами электронной базы данных показателей продуктивности основного стада и их потомков определили, что при отборе животных в селекционное ядро с фиксированными показателями лимитов различных признаков их изменчивость (лимит) и эффект селекции (Δg) пока очень низкие (табл. 1). Вероятно, это связано с тем, что ни в одном стаде анализируемой популяции, в течение последних лет при отборе не учитывались коэффициенты взаимосвязи и наследуемости признаков, определяющих интенсивность роста и формирование мясной продуктивности животных калмыцкой породы.

Очевидно поэтому на эффект селекции по хозяйственно-полезным признакам не оказала положительного влияния величина селекционного дифференциала (S_d) и интенсивность отбора. Аналогичная закономерность проявилось и в процессе создания новых заводских линий, хотя живая масса основного стада соответствовала требованиям высших бонитировочных классов.

При этом наибольшая живая масса отмечена у быков и коров, вновь созданных заводских линий Похвального 8643, Пирата 6636 и Ожога 6136, с некоторым преимуществом в пользу продолжателей линии Похвального 8643 (табл. 2).

Таблица 1 - Вариация признаков селекционного ядра и ожидаемый эффект селекции

Признак	Маточное поголовье селекционного ядра племенного завода	
	ОАО “Прогресс“, n = 618	ООО «Солнечное», n = 526
Лимит: живой массы, кг	423-540	425-560
оценки экстерьера, бал.	20-27	23-27
оценки по комплексу признаков, бал.		75-85
S_d живой массы, кг	81	72
S_d оценки экстерьера, бал.	1	3
S_d по комплексу признаков, бал.	5	8
h^2 живой массы	0,20	0,19
h^2 оценки экстерьера	0,65	0,67
h^2 оценки по комплексу признаков	0,27	0,18
Интенсивность отбора	17	26
Δg селекции живой массы	17,41	13,63
Δg оценки экстерьера	0,62	2,02
Δg оценки по комплексу признаков	1,33	1,42

Наименьшая живая масса животных анализируемого возраста отмечена у сверстников наиболее распространенной генеалогической линии Манежа 7113. Ее продолжатели по этому признаку на 11-24 кг уступали сверстникам заводских линий и на 1-19 кг – животным племенного ядра. Аналогичная закономерность проявилась и при выращивании в равных стойлово-пастбищных условиях бычков этих линий.

**Таблица 2 - Живая масса быков и коров различных линий, кг
($\bar{x} \pm S_x$)**

Заводская (ЗЛ.), генеалогическая (ГЛ.) линии	n (быки/ коров ы)	Быки		Коровы	
		до 3 лет	5 лет и старше	до 3 лет	5 лет и старше
ЗЛ. Пирата 6626	14/45	718±13	873±8	435±10	538±10
ЗЛ. Похвального 8643	11/42	724±14	885±9	439±9	541±12
ЗЛ Ожога 6136	7/33	721±11	875±10	437±8	539±9
ГЛ. Манежа 7113	7/34	699±8	862±9	422±10	527±12
В среднем по стаду племенного ядра	16/180	718±11	856±14	427±15	528±11
Требования классов элита / элита-рекорд		685 / 720	820 / 860	420 / 440	500/ 520

Наибольшая живая масса бычков при рождении и в последующем отмечена у потомков заводской линии Похвального 8643, имеющих за 18-месячный период почти 800 г суточного прироста и живую массу в конце контроля на 14 кг выше требований класса элита-рекорд (табл. 3).

Второе место заняли потомки заводской линии Ожога 6136, а последнее место – генеалогической линии Манежа 7113, живая масса которых была на 30 кг ниже требований класса элита-рекорд. Эти данные свидетельствуют, что потомки линий Пирата 6626 и Манежа 7113 хуже приспособлены к условиям хозяйства и у них достоверно

ниже ($P>0,95$) предубойная живая масса, масса парной туши, внутреннего сала, убойная масса и выход мышечной ткани, чем у сверстников других линий (табл. 4, 5).

Таблица 3 - Показатели живой массы бычков различных линий, кг

Возраст, мес.	Наименование линии бычков (n=25 в группе)			
	заводская			генеалогическая
	Пирата 6626	Похвального 8643	Ожога 6136	Манежа 7113
При рождении	23,3±0,40	25,4±0,34	24,0±0,35	23,0±0,38
8	215±1,3	225±1,8	220±1,6	210±1,5
12	310±2,6	335±2,3	320±2,3	305±2,4
15	395±3,2	418±3,5	405±3,3	380±3,7
18	436±3,7**	459±3,3	445±3,9*	415±3,3***
Абсолют. прирост, кг	412,7±3,8	433,6±4,0	421±3,3	392±4,1
Суточный прирост, г	754	791	769	717

* - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$

Обращает на себя внимание, что у бычков заводских линий, при стойлово-пастбищном выращивании со среднесуточным приростом менее 800 грамм, масса парной туши была на уровне 233-254 кг, а убойный выход 58-60 %, что на 16-37 кг и на 2-4 % выше, чем у сверстников генеалогической линии Манежа 7113.

При этом у бычков генеалогической линии выход съедобной части туши составил 79,2 %, а у сверстников заводских линий более 80 %. Поэтому у них более высокие показатели индексов мясности и

отношений съедобных к несъедобным частям туши.

Таблица 4 - Показатели убоя бычков различных линий в возрасте 18 мес.

Показатель	Линия			
	Пирата 6626	Похвальн ого 8643	Ожога 6136	Манежа 7113
Предубойная масса, кг	429±4,4	451±5,2	438±5,0	408±3,7
Масса парной туши, кг	233,2±1,7	254,4±1,3	242,5±1,3	217,3±1,3
Выход парной туши, %	54,36	56,40	55,36	53,26
Масса внутрен. сала, кг	15,7±0,8	18,9±0,7	17,2±1,0	13,0±0,8
Выход внутрен. сала, %	3,67	4,18	3,92	3,18
Убойная масса, кг	248,9±1,9	273,3±1,2	259,7±1,6	230,3±1,4
Убойный выход, %	58,03	60,58	59,28	56,44

Следует отметить, что в условиях стойлово-пастбищной технологии выращивания бычков заводских и генеалогических линий калмыцкой породы общие производственные затраты в расчете на 1 бычка составляли 53535-57834 рублей (табл. 6). Более высокий уровень живой массы при реализации бычков заводских линий обусловил на 2273-4299 рублей больше общих затрат на выращивание одной особи.

Однако при одинаковой реализационной стоимости 1 кг живой массы от каждого бычка заводских линий получено на 3339-4299 рублей больше, чем от сверстников генеалогической линии.

Таблица 5 - Морфологический состав туши

Показатель	Линия			
	Пирата 6626	Похваль ного 8643	Ожога 6136	Манежа 7113
Масса охлажден. туши, кг	228,6±1,5	249,4±1,6	237,7±1,4	212,9±1,1
Масса мышечной ткани, кг	171,45 ±1,5	188,3 ±1,4	178,75 ±1,3	158,18 ±1,8
Выход мышечной ткани, %	75,0	75,5	75,2	74,3
Масса жировой ткани, кг	11,20±0,5	13,22±0,3	12,12±0,3	10,44±0,2
Выход жировой ткани, %	4,9	5,3	5,1	4,9
Масса мышечной и жировой тканей с туши, кг	182,65	201,52	190,87	168,62
Масса костей, кг	41,37±0,4	42,65±0,5	41,36±0,3	39,6±0,5
Выход костей, %	18,1	17,1	17,4	18,6
Масса хрящей и сухожилий, кг	4,80±0,1	5,23±0,1	5,47±0,2	4,68±0,2
Выход хрящей и сухожилий, %	2,1	2,1	2,3	2,2
Масса костей, хрящей и сухожилий с туши, кг	46,17	47,88	46,83	44,28
Индекс мясности	4,41	4,72	4,43	4,26
Отношение съедобная / несъедобная части туши	3,95	4,21	4,08	3,81

Прибыль от реализации 1 бычка заводских линий варьировала в пределах 13516-15147 рублей, что на 1065-2697рублей больше, чем от бычков генеалогической линии. При этом максимальная прибыль и

рентабельность получена от выращивания и реализации бычков заводских линий Похвального 8643 и Ожога 6136.

Таблица 6 - Эффективность выращивания (в среднем на одно животное)

Показатель	Линия			
	Пирата 6626	Похваль ного 8643	Ожога 6136	Манежа 7113
Количество бычков, голов	25	25	25	25
Живая масса при реализации, кг	436	459	445	415
Общие затраты на выращивание, руб.	55808	57834	56293	53535
Реализационная цена 1 кг жив. мас., руб.	159	159	159	159
Выручено от реализации, руб.	69324	72981	70755	65985
Получено прибыли, руб.	13516	15147	14462	12450
Рентабельность, %	24,2	26,19	25,69	23,25

Заключение. Животные калмыцкой породы хорошо приспособлены к условиям засушливых степных регионов ЮФО, но более интенсивное разведение вновь созданных заводских линий будет способствовать повышению в племенных хозяйствах живой массы основного стада, увеличению убойного выхода и производства высококачественной рентабельной говядины.

Список литературы

1. Бабкин, О.А. Совершенствование скота калмыцкой породы в ОАО "Племенной конный завод "Зимовниковский" / О.А. Бабкин, В.Н.Пристапа, Ю.В.Лапин, П.Ю.Васильченко // Ветеринарная патология. – 2010. – № 4 (35). – С. 19-24.

2. Васильченко, П.Ю. Племенная работа в мясном скотоводстве с использованием компьютерных технологий / П.Ю. Васильченко,

О.А.Бабкин, В.Н. Приступа //Ветеринарная патология. – 2010. – № 4 (35). – С. 27-29.

3. Приступа В.Н. Мясная продуктивность скота калмыцкой породы различных линий/ Приступа В.Н., Морозова Е.А., Кротова О.Е., Дороженко С.А. // В сборнике: Приоритетные научные исследования и инновационные технологии в АПК: наука - производству. материалы Национальной научно-практической конференции. 2019. С. 372-377.

4. Горлов, И.Ф. Новые подходы к производству говядины на основе современных биоинженерных технологий: монография / И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, Д.А. Ранделин, А.К. Натыров, Б.К. Болаев, О.А. Суторма. Элиста: Калмыцкий ГУ, 2015. 150 с.

5. Каюмов, Ф.Г. Работа Национальной Ассоциации заводчиков калмыцкого скота [Текст] / Ф.Г. Каюмов, Р.Ф. Третьякова // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Оренбург: Изд-во ФНЦ БСТ РАН. – 2018. – С. 40-47.

6. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 02 августа 2010 г, № 593н. – М., 2010.

7. Prystupa, V.N. Productivity of young cattle of the Kalmyk breed with stable-pasture technology of cultivation / Prystupa, V.N. Krotova, O.E., Mashtykov, S.S., Lidzhiev, E.B., Dordzhieva, D.E. Productivity of young cattle of the Kalmyk breed with stable-pasture technology of cultivation (2021) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 723 (2), article № 022048 DOI: 10.1088/1755-1315/723/2/022048

8. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность скота калмыцкой породы различных линий / Приступа В.Н., Кротова О.Е., Савенков К.С. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2020. № 60. С. 88-93.

9. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. – М. – 2017. – 45 с.

10. Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Сборник научных трудов XXIV Международной научно-практической конференции. В рамках Агропромышленного форума юга России: выставок «Интерагромаш», «Агротехнологии» / 2021.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВЗАИМОСВЯЗЬ ОСНОВНЫХ
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ
РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ПРИ ИХ РАЗВЕДЕНИИ
В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ИНГУШЕТИИ**

¹Ужахов М.И., д-р с.-х. наук, профессор, декан
агроинженерного факультета,

¹Хашегульгов Ш.Б., профессор, зав. кафедрой,

²Гетоков О.О., д-р биол. наук, профессор,

¹Долгиева З.М., доцент

¹ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,
Магас, Россия,

²ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный
университет им. В.М. Кокова», Нальчик, Россия

Аннотация. В статье изучено, что более высоким удоем молока за лактацию отличались коровы черно-пестрой породы, которые на 267,3 и на 683,4кг соответственно превосходили красных степных и швицких сверстниц. Молока базисной жирности оказалось больше у черно-пестрых коров и составил 4959,8кг, что на 189,0 и на 563,2кг превосходили красных степных и швицких коров. Изучив коррелятивные связи между основными хозяйственно-полезными признаками установлено, что между удоем и показателями воспроизводительной способности коров установлена положительная связь, которая колеблется от 0,06 до 0,31, а между удоем и содержанием жира в молоке у коров швицкой и черно-пестрой пород установлена отрицательная взаимосвязь.

Ключевые слова: швицкая, красная степная, черно-пестрая породы, корреляция, удой, живая масса.

***PRODUCTIVITY AND INTERRELATION OF MAIN
ECONOMIC AND USEFUL FEATURES OF COWS OF DIFFERENT
BREEDS DURING THEIR BREEDING IN THE FOOTHILL ZONE
OF INGUSHETIA***

¹*Uzhakhov M.I., doctor s.-h. sciences, professor, dean of the
agroengineering faculty,*

¹*Khashegulgov Sh.B., professor, head of the department of
Zootechnics,*

²*Getokov O.O., doctor of biological sciences, professor*

¹*Dolgieva Z.M., associate professor of the department of Zootechnics*

¹*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Ingush State University", Magas, Russia;*

²*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M.
Kokov», Nalchik, Russia*

Abstract. *The article studied that the higher milk yield per lactation was distinguished by cows of the black-and-white breed, which by 267.3 and 683.4 kg, respectively, exceeded the red steppe and Swiss peers. Milk of basic fat content turned out to be more in black-mottled cows and amounted to 4959.8 kg, which is 189.0 and 563.2 kg higher than red.*

Key words: *Swiss, red steppe, black-mottled breeds, correlation, milk yield, live mass.*

Молочное скотоводство остается одной из ведущих отраслей сельского хозяйства, удельный вес которой в ценовом отношении в общей продукции животноводства составляет более 35%, что имеет важное значение для обеспечения продовольственной независимости страны [1-8].

Для развития отрасли и разрешения целевых проблем Россия завозит племенное поголовье крупного рогатого скота различных пород и направлений продуктивности, в числе которых черно-пестрая, красная степная, швицкая [9-12].

В наших исследованиях молочная продуктивность коров различных пород приводится в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что коровы разных пород характеризовались неодинаковой молочной продуктивностью. Более высоким удоем молока за лактацию отличались коровы черно-пестрой породы, которые на 267,3 и на 683,4кг соответственно превосходили красных степных и швицких сверстниц. Жирность молока оказалась более высокой у швицких коров- наименьшей у черно-пестрых, а первотелки красной степной породы занимали промежуточное положение. По количеству молока базисной жирности превосходство было на стороне черно-пестрых коров у которых он составил 4959,8кг, что на 189,0кг или 3,9% и на 563,2кг или 12,8% превосходили красных степных и швицких коров.

Таблица 1- Молочная продуктивность коров

Показатели	Порода		
	швицкая	красная степная	черно- пестрая
Удой за лактацию, кг.	4040,2±77,2	4456,3±84,2	4723,6±89,5
Содержание жира, %	3,70±0,02	3,64±0,03	3,57±0,03
Количество молока базисной жирности, кг.	4396,6 ±2,0	4770,8±2,8	4959,8±3,2
Количество молочного жира, кг.	149,5± 89,4	162,2± 90,6	168,6±99,7
Живая масса, кг.	505,1±5,8	523,0±6,4	538,6±7,1

Известно, что живая масса характеризует общее развитие животного. В наших исследованиях более высокой она была у коров третьей группы и по этому показателю они превосходили животных второй и первой групп на 2,9 и на 6,6 процента соответственно.

В селекции молочного скота большой интерес представляет изучение взаимосвязи между хозяйственно-полезными признаками, поскольку направление и величина между признаками у разных пород и стад бывает различным. Поэтому селекционеру необходимо знать направление и величину связи, чтобы использовать в селекции по повышению племенных и продуктивных качеств животных.[13-21]

В наших исследованиях взаимосвязь корреляции между основными хозяйственно-полезными признаками коров показана в таблице 2.

Данные таблицы показывают, что между удоем и содержанием жира в молоке у коров швицкой и черно-пестрой пород установлена отрицательная взаимосвязь.

Между этими признаками у коров красной степной породы наблюдается слабая положительная корреляция.

Коровы швицкой породы достигли оптимальной живой массы и дальнейшее увеличение живой массы будет способствовать у них изменению типа конституции и снижению уровня и величины молочной продуктивности.

Во всех группах коров между удоем и показателями воспроизводительной способности коров (сервис-период, индекс

осеменения) установлена положительная связь, которая колеблется от 0,06 до 0,31. Эти данные свидетельствуют о том, что повышение удоев будет сопровождаться увеличением продолжительности сервис-периода и индекса осеменения. Следует отметить, что у коров красной степной и черно-пестрой пород эта связь, хотя и слабая, но более высокая, чем у коров швицкой породы.

Таблица 2 - Корреляция между основными признаками селекции коров

Коррелируемые признаки	Швицкая	Красная степная	Черно-пестрая
Удой – жирность молока	-0,07	+0,11	-0,27
Удой – живая масса	-0,17	+0,24	+0,11
Удой – сервис-период	+0,06	+0,17	+0,21
Удой – индекс осеменения	+0,13	+0,24	+0,31

Анализ приведенных данных показывает, что в условиях предгорной зоны Республики Ингушетия желательно разводить коров черно-пестрой породы, которые характеризуются более высокой молочной продуктивностью и живой массой. Изучив коррелятивные связи между основными хозяйственно-полезными признаками, в частности, между удоем и показателями воспроизводительной способности коров установлена положительная связь, которая колеблется от 0,06 до 0,31, а между удоем и содержанием жира в молоке у коров швицкой и черно-пестрой пород установлена отрицательная взаимосвязь.

Список литературы

1. Гетоков О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии: дис. д-ра биол. наук 06.02.01 / О.О. Гетоков. ВНИИплем. – п. Лесные Поляны, Моск. обл. – 2000. – 302С.

2. Ужахов М.И. Изменение продуктивности коров в зависимости от возраста и генотипа/М.И. Ужахов, О.О. Гетоков// Мат.6 Межд.науч.-практ.конф.,посв. памяти Засл.деят.науки РФ, КБР и Республики Адыгея, проф. Фиापшева Б.Х. 2020.-С.151-155.

3.Хашегульгов, Ш.Б. Изменение аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины и средней пробы мяса бычков в процессе голштинизации / Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков // Животноводство Юга России. – 2015. – №1(3). – С.7-10.

4.Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. – 2012. – №7. – С.3-4.

5.Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов/Н. Бозиев, О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство.-1990.-№5.-С.25-26.

6.Гетоков, О.О.Молочная продуктивность коров различных генотипов/ О.О. Гетоков//Молочное и мясное скотоводство.-1992.-№2.-С.15.

7. Карданова, И.Х. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Кабардино-Балкарии / И.Х. Карданова, О.О. Гетоков //В кн.: Тезисы докладов студенческой науч.- практич. конф.юга России: «Производственный потенциал АПК и его использование в условиях рынка», Нальчик.-2000.-С.98-99.

8.Гетоков, О.О. Изменение физико-механических свойств и химического состава костей у помесей голштинской породы/О.О. Гетоков// Аграрная наука, 2001.-№11.-С.18-20.

9.Долгиев, М.М. Изменение мясной продуктивности бычков в зависимости от кровности по голштинской породе/М.М. Долгиев, З.М. Долгиева, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков // Сб. науч. тр.Ингушского государственного университета МО и Н РФ.- Магас.-2008.-С.76-79.

10. Сабанчиев, З. Рост и мясная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / З. Сабанчиев, О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – №5. – С.8.

11. Третьякова, О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве/О.Л. Третьякова, Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков// Аграрная Россия , 2020.- №5.-С.29-32.

12. Гетоков, О.О. Использование быков голштинской породы для совершенствования коров красной степной породы / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов / Зоотехния. – 2014. - №3. – С. 2-4.

13. Долгиев, М.-Г.М. Оценка мясной продуктивности и качества мяса бычков различных генотипов в ГУП «Троицкое» / М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов// Зоотехния. – 2004. – №4. – С.30-31.

14. Гетоков, О.О. Результативность голштинизации швицкого скота в Кабардино-Балкарии / О.О. Гетоков // Зоотехния. – 1995. - №7. – С. 6.

15. Хашегульгов Ш.Б. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разных конституциональных типов в условиях ГУП «Зори Кавказа» Республики Ингушетия/Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков, Л.У. Юсупова, М.М. Долов//Зоотехния, 2020.-№3.-С.15-17.

16. Гетоков, О.О. Хозяйственные и некоторые биологические особенности голштинская х швицкая помесного скота в условиях предгорной зоны КБР / О.О. Гетоков //Автореф., дис. .канд. с.-х. наук. – Владикавказ, 1994. – 24С.

17.Ужахов, М.И. Изменение продуктивных качеств и резистентных свойств скота черно-пестрой и красной степной пород в процессе голштинизации/ М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева//Молочное и мясное скотоводство, 2016.-№2.-С.30-32.

18. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии06.02.01 /О.О.Гетоков //Автореф. дис. ...докт. биол. наук. -ВНИИ плем.-п.Лесные Поляны, Моск. обл., 2000. – 44С.

19. Долгиев, М-Г.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое»/М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков//Зоотехния-2016.-№1.-С. 21-23.

20. Ужахов, М.И. «Изменение морфологических показателей коров в зависимости от происхождения и уровня продуктивности» М.И.Ужахов, З.М.Долгиева , О.О.Гетоков/Материалы Всерос..науч.-практ.конф «Вузовское образование и наука» Магас, 2019.-С.235-241.

21.Ужахов,М.И. «Повышение генетического потенциала продуктивности скота красной степной породы с использованием красно-пестрых голштинов в Республике Ингушетия»// М.И.Ужахов, З.М.Долгиева , О.О.Гетоков, М.Р.Машуков// Монография, Назрань. 2021 г., 208 стр.

**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА
РЫБОПРОДУКТИВНОСТЬ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ
РЕСПУБЛИКЕ**

¹ **Хабжоков А.Б.**, д-р биол. наук, профессор,

¹ **Гетоков О.О.**, д-р биол. наук, профессор,

² **Ужахов М.И.**, д-р с.-х. наук, профессор,

² **Долгиева З.М.** канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

²ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет,
Магас, Россия

Аннотация. В статье исследована территория Кабардино - Балкарской республики, с целью выявления перспективных родниковых речек и рек для развития рыбоводства. Проведен химический анализ воды в исследованных родниках, на предмет возможного их использования для выращивания рыб. Даны рекомендации по направлениям их использования в аквакультурном производстве. Установлено, что введение в рыбохозяйственный оборот водоемов, с применением современных технологий, позволит в течении нескольких лет, получить в условиях КБР дополнительно около 1500-2000 т деликатесной рыбной продукции. Комбинация технологии УЗВ и традиционных технологий повысит конечную эффективность рыбоводства, как по объемам, так и по экономическим результатам.

Ключевые слова: родники, аквакультура, дебит, технологии, УЗВ, садки.

***IMPACT OF THE USE OF VARIOUS TECHNOLOGICAL
METHODS ON FISH PRODUCTIVITY IN THE KABARDINO-
BALKARIAN REPUBLIC***

¹ *Habzhokov A.B., Dr. Biol. Ph.D., Prof.,*

¹ *Getokov O.O., Dr. Biol. Prof. ,*

² *Uzhakhov M.I., Dr. S.-Kh. Sciences, Professor ,*

² *Dolgieva Z.M. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

¹*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia*

²*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ingush State University", Magas, Russia*

Abstract. *The article studies the territory of the Kabardino-Balkar Republic, in order to identify promising spring rivers and rivers for the development of fish farming. A chemical analysis of water in the studied springs was carried out for possible use for growing fish. Recommendations on the directions of their use in aquaculture production are given. It has been established that the introduction of water bodies into the fishery turnover, using modern technologies, will allow within a few years to obtain an additional 1500-2000 tons of delicacy fish products in the conditions of the CBD. The combination of SLM technology and traditional technologies will increase the final efficiency of fish farming, both in terms of volumes and economic results*

Key words: *springs, aquaculture, flow rate, technologies, SLM, ultrasound, cages.*

По последним данным, производство рыбы в мире достигло больших объемов, который составляет более 170 млн. т., из которых 47% является продукцией аквакультуры. Основная доля, в этом объеме принадлежит Китаю.

В последнее время наметилась тенденция на стагнацию производства аквакультуры в развитых странах и одновременный рост в развивающихся.

В индустриально развитых странах, основными задачами науки в области рыбоводства становятся разработка биотехнологий для производства деликатесной продукции и живой рыбы для рекреационного лова. При этом, основной упор делается на отработку технологии выращивания более ценных видов и пород рыб.

Программа развития аквакультуры Кабардино-Балкарской республики на 2020-2025 годы предусматривает рост производства продукции и расширение ее ассортимента. Одним из условий роста объема и его конкурентоспособности является разработка и освоение инновационных подходов и методов в рыбоводстве республики.

В КБР рыбохозяйственная деятельность ведется на базе имеющихся прудовых хозяйствах (около 3000 га) и построенных комплексов с полной или частичной рециркуляцией воды (индустриальная аквакультура), которых к сожалению единицы. Возможно, что это - недостаточная оценка передовых технологий, которые многократно повышают эффективность рыбоводства.

В нашей статье мы постарались показать применение возможных вариантов и технологии, которые позволяют корректировать программу развития рыбоводства не только нашей республики, но и других регионов.

Кабардино-Балкария расположена на севере центральной части Большого Кавказа. Ее площадь составляет 12,5 тыс. кв. км., больше половины территории занимают сельскохозяйственные угодья. Около 6% покрыты вечными снегами и ледниками. Водный баланс республики определяется таянием ледников.

В 2018 году нами были исследованы родниковые реки и речки республики, для целей вовлечения их в рыбохозяйственный оборот.

В ходе инвентаризации территории республики, нами были выделены 13 перспективных водоемов для возможной организации рыбоводных хозяйств различных типов (рис. 1-6). Родники имеют различный дебет воды – от 0,3 до 2 м³/с.[1]

Среди них следует выделить следующие: в Урванском районе КБР у с.п. Герменчик сосредоточены несколько родниковых речек, с общим дебитом воды в 1-1,2 м³/с. На этих источниках, имеется возможность организации нескольких форелевых (лососевых) и осетровых хозяйств; родниковая речка Гедуко, расположенная у одноименной местности в Баксанском районе КБР, с дебитом 1-1,5 м³/с, также можно использовать для целей интенсивного рыбоводства; родник Чегеменёнок расположенный в Чегемском районе имеет дебит 0,5 м³/с, что также позволит строительство рыбохозяйства; в горной части этого района, в близи с.п. Хуштосырт протекает родниковый ручей с дебитом 0,3 м³/с.; в окрестностях с.п. Псыкод Урванского района расположены 4 родника с общим дебитом 0,3-0,5 м³/с.; родники близ с.п. Новоивановка Майского района имеют дебит 0,3-0,5 м³/с.; две родниковые ручьи у с.п. Кахун, что в Урванском районе имеют общий дебит 0,3-0,5 м³/с.; ручей Светлянка у г. Майский в одноименном районе имеет дебит 1-1,5 м³/с.; в с.п. Благовещенское Прохладненского района имеется

родник с дебитом 1-1,2 м³/с.; Пришибская Черная речка в Майском районе КБР с дебитом более 1,3-1,5 м³/с.; родник Урванский у с.п. Черная речка имеет дебит 1,3-1,5 м³/с., здесь в последние годы построены два рыболовных хозяйства, которые выращивают несколько десятков тонн деликатесной рыбы.

Исследованные родники характеризуются стабильными условиями в течение всего года (температура +10-+14°С, прозрачность до 1 метра и более). Особенностью геологического строения большинства указанных родниковых ручьев является сплошное распространение четвертичных отложений мощностью до 300 м.

По физическим свойствам и химическому составу вода в родниках соответствует необходимым требованиям: температуре, запаху, вкусу, прозрачности, цвету, содержанию кислорода, величине рН, окисляемости и др. показателям [2].

Территория республики обладает достаточно развитой речной сетью. Однако ее густота не везде одинакова: больше в горных районах, меньше в предгорьях и на равнине. Общая площадь речных бассейнов составляет 18 740 км².



Рисунок 1 - Лесной родниковый ручей – одно из перспективных мест строительства лососевого завода



Рисунок 2 - Черная речка у одноименного села



Рисунок 3 - Дренаж родникового ручья у н.п. Псыкод



Рисунок 4 - Чегемененок – система родниковых речек



Рисунок 5 - Светлянка – родниковая река на равнине республики



Рисунок 6 - Арикская Черная речка – перспективное место для строительства лососевого рыбозавода

В «Программе развития аквакультуры КБР на 2019-2023 гг» внедрение передовых технологий не получило достаточного отражения. Для повышения эффективности рыбной отрасли, необходимо в полной мере использовать возможности передовых технологий, в частности, выращивания рыбы по интенсивным технологиям и делать основной упор на индустриальное рыбоводство.

В нашей статье мы постарались показать применение возможных вариантов исследованных водоемов, при различных направлениях развития товарного рыбоводства: прудовая, индустриальная, комплексное пастбищно-рекреационное.

Постоянный дебит наиболее крупных ручьев родникового происхождения могут питать искусственно созданные водоемы. Поверхностный слой воды в искусственных водоемах летом прогревается до 22°C, в жаркое, сухое лето – до 24°C. Температура подземной воды стабильна в течение года и составляет в среднем 10°C [3].

Индустриальная аквакультура предполагает разведение ценных видов и пород рыб, адаптированных к обитанию в ограниченных условиях (лотки, бассейны, садки), высоким

плотностям посадок и питанию комбикормами. Объекты культивирования – форель, осетровые, сиговые.

Природно-климатические условия Кабардино-Балкарской Республики, горные реки, выходы подземных вод в виде родников и ручьев открывают широкие перспективы развития этого направления аквакультуры [4-6].

Отработанные технологии всесезонного получения половых продуктов лососевых, осетровых рыб в условиях УЗВ позволяют в несколько раз расширить сроки инкубации икры. В частности, на Чегемском форелевом рыбозаводе, с помощью УЗВ CRISRAIL (рис. 7) добились управления температурным режимом инкубации и добились возможности регулировать сроки выклева личинок. Это позволяет выпускать молодь в оптимальные сроки, имея повышенную среднюю массу и повысить промысловый возврат от рыбоводных мероприятий. Также, это позволит снизить инвестиции на строительство воспроизводственных заводов.



Рисунок 7 – Устройство для подогрева воды

Садковое рыбоводство. Следующим основным направлением рыбоводства республики является садковое выращивание рыб. Комбинация технологий выращивания рыбопосадочного материала в системах УЗВ с последующим выращиванием товарной рыбы в садках с применением искусственных полнорационных кормов имеет большие перспективы. Объектами выращивания могут быть лососевые, осетровые, сиговые, а также сом. При ориентировании садкового выращивания на производство икры (лососевых) срок выращивания сокращаются до нескольких лет.

В последние годы интерес представляет производство высокопродуктивных тропических рыб – тилапии и клариевого сома. При их выращивании можно получать в год 250 и 1500 кг/м³.

Применение современных технологий в рыбоводстве, в любом случае, требует экономической проработки и целесообразно при полном использовании местных резервов, а также менее затратных технологий.

Список литературы

1. Долов, М.М. Эколого-биологические особенности ручьевой форели при выращивании в заводских условиях/М.М. Долов, А.Б. Хабжоков, О.О. Гетоков, С.Ч. Казанчев, Ш.Б. Хашегульгов, А.А. Исмаилов// Рыбоводство и рыбное хозяйство, 2019.-№10(165).-С.66-73.
2. Лурье, П.М. Водные ресурсы и водный баланс Кавказа / П.М. Лурье// – СПб.: Гидрометеиздат, 2002. - 506 С.
3. Хабжоков, А.Б. Экологические параметры аутбридинга при внутривидовых скрещиваниях карпа/ А.Б. Хабжоков, С.Ч., Казанчев, О.О. Гетоков, В.В. Федюк, Л.А. Казанчева, Л.У. Юсупова, М.Х. Лиев // Юг России: экология, развитие, 2019.- Т.14.-№4.-С. 25-34.
4. Хабжоков, А.Б. Эколого-биологические особенности и перспективы производственного использования нектонного сообщества карпов/ А.Б Хабжоков, С.Ч. Казанчев, М.М. Шахмурзов, О.О. Гетоков, Л.А. Казанчева// Юг России: экология, развитие, 2018.- Т.13.-№3.-С. 167-175.
5. Хабжоков А.Б., Экологические и гидробиологические показатели процесса минерализации продуктов жизнедеятельности прудовых рыб./ Хабжоков А.Б., Казанчев С.Ч., Гетоков О.О., Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Федюк В.В., Ужахов М.И.//Рыбное хозяйство. 2019. № 4. С. 28-32.

6. Якимов, А.В. Перспективы развития холодноводного рыбоводства в Кабардино-Балкарской Республике/А.В., Якимов, В.Д. Львов, А.Б. Хабжоков// Мат. Всерос. науч.- практ. конф. с межд. участием. СОГУ - Владикавказ. - 2015. - С. 135-138.

7.Якимов, А.В. Методика восстановления запасов ручьевой форели (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967) в естественных родниковых речках Центрального Предкавказья (на примере Кабардино-Балкарии)/ А.В. Якимов, В.Д. Львов, А.Л. Ерижоков, М.М. Шахмурзов, М.Х. Березгов, М.Б. Этуев, Р.К. Абдурахманов // Рыбное хозяйство. № 1. М., -2013. - С.95-99.

УДК636.082.024.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ МАТЕРЕЙ РАЗНЫХ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Хашегульгов Ш. Б., зав. кафедрой, профессор,
Ужахов М.И., профессор,
Юсупова Л.У., профессор,
Долгиева З.М., доцент,
Мурзабеков А.А., канд., биол. Наук, Ю доцент,
Ярыжев А.А., ассистент,
Тангиева Я.М., ассистент

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,
Магас, Россия

Аннотация. В статье показано, что телята второй группы, полученные от коров широкотелого типа, во все возрастные периоды по живой массе и среднесуточному приросту имели превосходство над телятами первой группы. Установлено, что все промеры с возрастом увеличиваются, при этом наибольшие различия между подопытными группами имелись по промерам ширины груди за лопатками на 13,0%, ширине в маклоках на 15.2%, глубины груди на 7,7% и обхвату пясти на 9,0% и обхвату груди на 4,1%. Менее значимые показатели получены по высоте в холке и крестце (+0,5%). Расчет индексов

телосложения коров разных конституциональных типов показал, что с возрастом у телят обеих групп такие индексы, как: сбитость, костистость, тазо-грудной, увеличиваются, а индексы длинноногости, растянутости уменьшаются. Индекс перерослости с возрастом у первой группы увеличивается, а у второй уменьшается.

Ключевые слова: голштинская, конституциональные типы, линии, промеры, индексы, узкотельный, широкобельный, лактация, экстерьер, достоверность.

FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG ANIMALS OBTAINED FROM MOTHERS OF DIFFERENT CONSTITUTIONAL TYPES OF GOLSHTIN BREED

Khashegulgov Sh.B., Head of the Department of Zootechnics, Professor,

Uzhakhov M.I., Professor of the Department of Zootechnics,

Yusupova L.U., Professor of the Department of Zootechnics,

Dolgieva Z.M., Associate Professor of the Department of Zootechnics,

Murzabekov A.A., Associate Professor of the Department of Zootechnics,

Yaryzhev A.A., Assistant of the Department of Zootechnics,

Tangieva YA.M., Assistant of the Department of Zootechnics

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ingush State University", Magas, Russia

Abstract. *The article shows that calves of the second group obtained from cows of the broad-bodied type in all age periods in terms of live weight and average daily growth had superiority over calves of the first group. It was found that all measurements increase with age, while the greatest differences between the experimental groups were in measurements of the width of the chest behind the shoulder blades by 13.0%, the width in the makloks by 15.2%, the depth of the chest by 7.7% and the girth of the metacarpal by 9.0% and the girth of the chest by 4.1%. Less significant indicators were obtained by height at the withers and oblique length of the body (+ 2.7%), height in the sacrum (+ 0.5%). The calculation of the physique indices of cows of different constitutional types showed that with age in calves of both groups, such indices as: confusion, boniness, pelvic-thoracic, increase, and the indices of long-leggedness, stretching decrease. The index of overgrowth with age in the first group increases, and in the second it decreases.*

Key words: *Holstein, constitutional types, lines, measurements, indices, narrow-bodied, broad-bodied, lactation, exterior, reliability.*

Скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства, что обуславливается широким распространением крупного рогатого скота в различных природно-экономических зонах как в нашей стране, так и за рубежом [1-3].

Следует отметить, что перестроечные процессы в экономике крайне негативно отразились на состоянии скотоводства. Снизилось поголовье коров и их молочная продуктивность. Наибольший спад животноводческой продукции произошел в тех регионах России, где были утрачены рычаги государственного регулирования. Достаточно резко снизилось поголовье коров и проверяемых быков по наследственным качествам.

В настоящее время промышленная технология содержания предъявляет серьезные требования животным. Крупный рогатый скот, разводимый в условиях промышленных комплексов должен отличаться высоким генетическим потенциалом продуктивности, приспособленностью к условиям интенсивной технологии и иметь хороший экстерьер. В республике Ингушетия основными плановыми породами КРС являются швицкая, красная степная и черно-пестрая и их количество крупного рогатого скота с каждым годом увеличивается. Так, в 2018 году по сравнению с 2017 годом поголовье крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях увеличилось на 2,4%, однако не все породы, разводимые в республике, соответствуют необходимым требованиям интенсивной технологии.

Конституция, являясь мерой приспособленности организма к условиям разведения, отражает способность животных к проявлению продуктивности [4-6]. В основу деления конституции животных на типы положены анатомо-морфологические признаки (развитие кожи, подкожной жировой клетчатки, мышечной ткани, костяка и внутренних органов) [7-10]. Конституция обусловлена наследственными факторами, ее тип закладывается в оплодотворенной яйцеклетке - зиготе, как наследственной основе организма. На формирование конституциональных типов оказывает влияние эндокринная и нервная системы. [11-16].

На молочно-мясном комплексе ООО «Молоко Ингушетии» Республики Ингушетия нами был проведен научно-

исследовательский опыт по сравнительному изучению роста и развития телят от коров разных конституциональных [узкотелых и широкотелых] типов голштинской породы.

Для этого были сформированы две группы телят по принципу аналогов по 10 голов в каждой. Первая группа телят от коров узкотелого типа, а вторая группа телят от матерей широкотелого типа. При формировании групп все телята содержались в одинаковых условиях кормления и содержания. Для сравнения телят от коров разных конституциональных типов по телосложению, от рождения до 4-х месячного возраста брали 8 основных промеров и были вычислены 7 основных индексов телосложения.

Для изучения живой массы, телята были взвешены перед постановкой на эксперимент, а дальше взвешивали каждый месяц. В конце эксперимента изучили экономическую эффективность выращивания телят от коров разных конституциональных типов.

По комплексу признаков коровы отвечали требованиям не ниже первого бонитировочного класса и лактировали по третьей и четвертой лактациям.

Коровы-матери, отобранных нами телят, заметно различались между собой конституциональными особенностями, установленными путем глазомерной оценки, измерения животных и учета уровня продуктивности.

Проведенные исследования показали, что все промеры с возрастом увеличиваются, при этом телята второй группы от коров широкотелого типа во все возрастные типы от рождения до 4-х месячного возраста превосходили телят от матерей узкотелого типа. Особенно это заметно по промерам – ширины груди за лопатками, глубины груди, обхвата груди.

Расчет индексов телосложения (Таблица 2) показал, что с возрастом у телят обеих групп такие индексы, как: сбитости, костистости, тазо-грудной, увеличиваются, а индексы длинноногости, растянутости уменьшаются. Индекс перерослости с возрастом у первой группы увеличивается, а у второй уменьшается. При этом, нужно отметить, что телята второй группы в 4-х месячном возрасте по индексам растянутости, тазо-грудной, грудной, сбитости и костистости превосходят телят первой группы, но уступают им по длинноногости и перерослости.

Таблица 1 - Экстерьерные особенности подопытных телят, n=10

Промеры	1 группа				2 группа			
	возраст /мес./							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Высота в холке	70,5	74,0	77,0	80,9	72,5	76,5	78,4	83,1
Высота в крестце	75,0	80,2	82,6	87,1	77,6	81,6	84,0	87,6
Ширина груди	12,8	14,0	15,8	17,7	13,9	17,1	18,5	20,6
Глубина груди	26,5	28,1	29,1	32,3	23,3	30,0	32,1	34,8
Обхват груди	76,6	81,9	83,7	86,9	80,3	84,8	87,5	90,5
Обхват пясти	10,8	11,7	12,2	12,8	11,6	12,1	12,5	13,3
Косая длина туловища	67,4	71,6	73,9	77,2	71,0	73,7	76,1	79,3
Ширина в маклоках	16,7	18,1	18,8	20,6	17,5	19,0	19,8	21,7

Таблица 2 - Индексы телосложения молодняка

Промеры	1 группа				2 группа			
	возраст /мес./							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Длинноногости	62,2	62,0	61,5	60,0	64,8	60,7	60,4	58,1
и								
Растянутости	95,5	96,7	95,6	95,4	97,9	96,4	97,4	95,5
Тазо- грудной	76,5	77,3	80,3	85,4	77,9	90,0	99,4	94,9
Грудной	48,3	49,8	53,3	54,8	54,5	57,0	57,6	59,1
Сбитости	116,6	113,5	113,3	112,6	113,1	115,0	114,9	114,1
Перерослости	106,3	108,3	107,2	107,6	107,0	107,0	106,6	105,4
Костистости	15,3	15,8	15,6	15,8	15,8	15,9	15,9	16,0

Установлено, что с возрастом у телят обеих групп такие индексы, как: сбитость, костистость, тазо-грудной увеличивается, а индексы- длинноногости, растянутости уменьшаются. Индексы перерослости с возрастом у первой группы увеличивается, а у второй- уменьшается. При этом нужно отметить, что телята второй группы в 4-х месячном возрасте по индексам: растянутости, тазо-грудной, грудной, сбитости и костистости превосходят телят первой группы, но уступают им по длинноногости и перерослости.

Наряду с вопросами экстерьера, мы в своей работе изучали изменение живой массы с возрастом у телят обеих групп.

Установлено, что телята второй группы во все возрастные периоды по живой массе превосходят телят первой группы. При этом среднесуточный прирост также был выше у телят второй группы. Среднесуточный прирост телят у первой группы колебался в пределах 306 - 376 граммов, а у второй группы 336 - 466 граммов.

Известно, что живая масса является показателем общего развития организма (Таблица 3).

Из данных таблицы видно, что во все возрастные периоды телята, полученные от матерей широкотелого типа достоверно превосходили телят от узкотелого типа. Эти данные говорят о том, что телята, полученные от матерей разных типов изменчивость колеблется у телят первой группы от 2,88 до 5,48, а у телят второй группы - от 2 до 7,33 %.

Таблица 3 - Динамика живой массы подопытных телят

Возраст, мес.	1 группа		2 группа		td
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	$\bar{X} \pm m_x$	Cv	
1	40,3±1,11	3,53	43,3±0,63	2,00	2,86
2	49,5±0,91	2,88	54,5±0,95	3,03	3,21
3	60,8±1,27	4,02	64,9±1,46	4,06	2,18
4	70,0±1,78	5,48	78,9±2,31	7,33	6,20

Анализ приведенных данных показывает, что условиях молочно-мясного комплекса ООО «Молоко Ингушетии», желательнее для дальнейшего воспроизводства стада выращивать телят от коров широкотелого типа. Телята от матерей широкотелого типа превосходили телят от матерей узкотелого типа в четырех месячном возрасте по индексам – растянутости, тазо-грудной, сбитости и костистости, но уступали по остальным индексам. Живая масса и среднесуточные приросты у телят обеих групп с возрастом увеличиваются. При этом у телят среднесуточные приросты во все возрастные периоды по первой группе колебались от 306 до 376 г., а по второй группе – от 336 до 466 г.

Список литературы

1. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния.- 2012.- №7.- С. 3-4.

2. Курашев, Ж.Х. Сравнительная оценка племенной ценности быков разного генотипа/ Ж.Х. Курашев, В.М. Гукеев// Зоотехния 2013.-№3.-С.8.

3. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии. Дис. докт. биол. наук. - ВНИИплем. - п. Лесные Поляны, Моек, обл., 2000. - 302 С.

4. Хашегульгов, Ш.Б. Изменение аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины и средней пробы мяса бычков в процессе голштинизации / Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков // Животноводство Юга России. - 2015. - №1(3).-С. 7-10.

5. Сабанчиев, З. Рост и мясная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / З. Сабанчиев, О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство.-1996.-№5.- С.8

6. Гетоков, О.О. Этология голштинизированных коров в Кабардино-Балкарии // Сб.науч. тр.ВНИИплем: «Селекция, кормление и содержание сельскохозяйственных животных и технология производства животноводства» - Лесные поляны, 2000. – С. 145-150.

7.Гетоков, О.О. Использование быков родственных пород для совершенствования красной степной породы / О.О. Гетоков, Ж.Х. Курашев// Животноводство Юга России. 2018.-№1(27). – С. 18-21.

8.Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов / Н. Бозиев, О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1990. - №5. - С.25-26. 2.Долгиев, М- Г.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной.

9.Марзанов, Н.С. Генетические особенности бурого швицкого скота и качество молочных продуктов/ Н.С. Марзанов, А.Н. Попов, Л.К. Марзанова, М.Х. Тохов, Н.А. Попов, Н.С. Марзанова, Х.Х. Начоев, О.О. Гетоков// Молочное и мясное скотоводство- 2018.- №3.- С. 12-16.

10.Ужахов, М.И. Химический и аминокислотный состав длинейшей мышцы спины бычков разных генотипов /Ужахов М.И.,Гетоков О.О.,Долгиева З.М.// Ж.Зоотехния – 2020 -№5.- С.26-29.

11.Гетоков, О.О. Результативность голштинизации швицкого скота в Кабардино-Балкарии / О.О. Гетоков // Зоотехния. - 1995. - №7. - с. 6 Гетоков, О.О.Молочная продуктивность коров различных генотипов/О.О. Гетоков //Молочное и мясное скотоводство.-1992.- №2.-с.15.

12.Гетоков, О.О. Хозяйственные и некоторые биологические особенности голштинская х швицкая помесного скота в условиях предгорной зоны КБР : автореф., дис. ... канд. с.-х. наук 06.02.04 / Гетоков Олег Олиевич. - Владикавказ, 1994. - 24 С.

13.Гетоков, О.О. Молочная продуктивность коров различных генотипов/ О.О. Гетоков //Молочное и мясное скотоводство.-1992.- №2.-с.15.

14.Киржинов, Р.А. Интенсивность роста телок и молочная продуктивность коров различных генотипов на Северном Кавказе/ Р.А. Киржинов, О.О. Гетоков// Сб. статей 9 Межд.науч.-практ. конф. в 4-х частях «Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы». 2017.-С.176-180.

15.Ужахов М.И. Хозяйственно-биологические особенности улучшенного молочного скота разных генотипов в зоне Центрального

Предкавказья. Дис. докт. с.-х. наук. – ФГБОУ ВО КБГАУ - г.Нальчик, 2020.- С.272.

16. Shevkhuzhev, A.F. Variability of hematological indices of brown swiss cattle with different technologies of keeping /A.F. Shevkhuzhev, M.B. Ulimbashev O.O. Getokov, E.R. Gosteva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017. Т. 8. N 6. - С. 591-596.

УДК 636.082.24

ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОСТИ У БЫЧКОВ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦИКЛАХ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА

¹ **Шахмурзов М. М.**, д-р биол. наук, профессор,

¹ **Гетоков О.О.**, д-р биол. наук, профессор,

² **Шевхужев А.Ф.**, д-р с.-х. н., профессор,
гл. научный сотрудник,

³ **Хашегульгов Ш.Б.**, профессор, зав. кафедрой,

³ **Ужахов М.И.**, д-р с.-х. наук, профессор,

³ **Долгиева З.М.**, канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», г. Нальчик, Россия;

² ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», г. Михайловск, Россия;

³ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет,
г. Магас, Россия

Аннотация. В статье изучено, что большее количество питательных веществ потребляли и лучше их усваивали симментальские бычки, которые имели более интенсивный рост. За весь период выращивания и откорма наибольший среднесуточный прирост живой массы получен от бычков симментальской породы - 958 г, а у калмыцких сверстников этот показатель составлял 722 г. Бычки симментальской породы превысили этот показатель на 236 г или на 32, 6% в сравнении со сверстниками калмыцкой породы. Живая масса опытных животных в возрасте 13 месяцев в среднем составила 330,4 кг у калмыцких и 378,7 кг - у симментальских бычков. Во все производственные циклы симментальские бычки

превосходили сверстников калмыцкой породы в среднем по выходу мякоти на 50,2 кг, площади мышечного глазка 6,43 см² или на 10,4%, по индексу мясности на 0,7%.

Ключевые слова: калмыцкая, симментальская породы, откорм, мясная продуктивность, убойный выход, морфологический состав туш.

MEAT FORMATION IN GOBIES AT DIFFERENT TECHNOLOGICAL CYCLES OF CULTIVATION AND FATTENING

¹ *Shahmurzov M. M., Dr. of Agricultural Sciences, Professor,*

¹ *Getokov O.O., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,*

² *Shevzhev A. F., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher,*

³ *Khashegulgov Sh.B., Professor, Head of the Department of Zootechnics,*

³ *Uzhakhov M.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,*

³ *Dolgieva Z.M., Cand.s-Kh.Sc., Associate Professor*

¹ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia;*

² *Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center", Mikhailovsk, Russia;*

³ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ingush State University", Magas, Russia*

Abstract. *The article studied that more nutrients were consumed and better absorbed by Simmental gobies, which had more intensive growth. For the entire period of cultivation and fattening, the largest average daily increase in live weight was obtained from bulls of the Simmental breed - 958 g, and among Kalmyk peers this figure was 722 g. Bulls of the Simmental breed exceeded this figure by 236 g or 32.6% in comparison with the peers of the Kalmyk breed. The live weight of experimental animals at the age of 13 months averaged 330.4 kg in Kalmyk and 378.7 kg in Simmental bulls. In all production cycles, Simmental bulls surpassed their peers of the Kalmyk breed on average in pulp yield by 50.2 kg, muscle eye area by 6.43 cm² or by 10.4%, according to the meatiness index by 0.7%.*

Key words: *Kalmyk, Simmental breeds, fattening, meat productivity, slaughter yield, morphological composition of carcasses.*

Повышение эффективности производства продуктов животноводства, особенно говядины, является одной из важных задач продовольственной программы нашей страны. Она должна решаться комплексно, с учетом конкретных хозяйственных и экономических возможностей, а также более полной реализации генетического потенциала продуктивности молодняка и внедрением различных ресурсосберегающих технологий содержания и кормления животных [1-3].

В современных условиях за счет говядины, получаемой от мясного скота, невозможно полностью удовлетворить потребность населения в этом продукте питания, поэтому требуются новые пути повышения ее производства. Известно, что у нас в стране основное количество говядины (около 97%) производится за счет скота молочных и комбинированных пород [4-6].

В настоящее время недостаточно исследований, определяющих наиболее желательный уровень мясной продуктивности скота с учетом возраста, породы, пола и физиологического состояния. Это вызывает затруднения производителей в установлении уровня живой массы и возраста при выращивании и откорме скота [7,8].

В этой связи возникла необходимость экспериментально проверить возможность и экономическую целесообразность удлинения производственного цикла до 21 месяца; более полно использовать потенциал мясной продуктивности имеющихся животных в условиях промышленной технологии. Это определяет практический интерес и ее народно-хозяйственное значение [9].

Цель исследования выбор наиболее доступных и экономически оправданных технологических вариантов при разных циклах производства, сравнительная оценка мясной продуктивности и эффективность выращивания и откорма бычков калмыцкой и симментальской пород при разных циклах (в возрасте 392; 542 и 630 дней) производства в условиях промышленного комплекса.

Для проведения исследований по принципу аналогов в ООО «Хаммер» сформировали две группы бычков по 30 голов в каждой.

Уровень мясной продуктивности, а также качество говядины и ее пищевая ценность зависят прежде всего от условий выращивания и откорма животных и достигнутой ими живой массы, а также от возраста, упитанности, породы, пола, условий транспортировки и предубойного содержания скота. Эти же факторы влияют на

соотношение тканей в туше и на ее морфологический и химический состав [10-12].

Изучение формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота показало, что при интенсивном выращивании молодняк к 15-18-месячному возрасту может достигать большой массы, причем соотношение тканей в туше и химический состав мяса будут соответствовать продукции высокого качества. В связи с тем, что молодняк составляет 65-70% общего количества убиваемого скота, правильная организация выращивания и откорма его имеет решающее значение в увеличении производства мяса. Не меньшее значение имеют также откорм и нагул взрослого выбракованного скота, составляющего более 30% сдаваемых на мясо животных [13-14].

Нашими исследованиями установлено, что несколько больше потребляли питательных веществ и лучше их усваивали симментальские бычки, наиболее интенсивно растущие. За весь период выращивания и откорма наибольший среднесуточный прирост живой массы получен от бычков симментальской породы – 958 г, а у калмыцких сверстников этот показатель составлял 722 г. Бычки симментальской породы превысили этот показатель на 236 г или на 32,6% в сравнении со сверстниками калмыцкой породы. Живая масса опытных животных в возрасте 13 месяцев в среднем составила 330,4 кг у калмыцких и 378,7 кг – у симментальских бычков.

Контрольный убой пяти бычков из каждой группы в возрасте 392 дня (табл. 1) показал, что туши животных по средней массе колебались от 161,4 до 190,7 кг, то есть были недостаточно тяжелыми. В целом, бычки симментальской породы превосходили по убойным качествам сверстников калмыцкой породы по живой массе на 48,3 кг или на 14,6%, массе туши на 29,3 кг или 18,1%, по убойному выходу на 1,2%.

Затем убой 5 голов из обеих групп проводили в возрасте 542 дня. Перед убоем оценивали упитанность животных всех групп, которая была признана высшей, а полученные при убое туши были отнесены к первой категории.

Абсолютный прирост за 5 месяцев откорма у бычков симментальской породы составлял 183,9 кг, среднесуточный - 1226 г, а у калмыцких сверстников эти показатели составляли 121,0 кг и 806 г соответственно.

Таблица 1- Мясная продуктивность подопытных бычков (n = 5)

Показатель	Группа	
	I калмыцкая	II симментальская
В возрасте 392 дня		
Живая масса, кг	330,4±6,14	378,7±7,28
Предубойная живая масса, кг	319,2±7,01	366,4±8,12
Масса парной туши, кг	161,4±2,11	190,7±2,93
Масса внутреннего жира, кг	9,6±1,12	10,4±1,89
Масса туши и жира, кг	171,0±0,49	201,1±0,53
Выход туши, %	50,6±0,37	52,0±0,43
Выход внутреннего жира, %	3,0±0,31	2,8±0,39
Убойный выход, %	53,6±0,57	54,8±0,62
В возрасте 542 дня		
Живая масса, кг	451,4±6,03	562,6±7,01
Предубойная живая масса, кг	438,0±6,96	550,3±8,54
Масса парной туши, кг	228,7±2,19	298,6±2,38
Масса внутреннего жира, кг	11,7±1,14	15,8±1,59
Масса туши и жира, кг	240,4±0,53	314,4±0,64
Выход туши, %	52,2±0,34	54,3±0,38
Выход внутреннего жира, %	2,7±0,30	2,9±0,36
Убойный выход, %	54,9±0,59	57,2±0,67
В возрасте 630 дней		
Живая масса, кг	493,1±7,02	643,4±8,69
Предубойная живая масса, кг	480,6±6,35	631,8±7,92
Масса парной туши, кг	241,3±2,46	328,1±3,12
Масса внутреннего жира, кг	16,4±1,15	17,2±1,23
Масса туши и жира, кг	257,7±0,51	345,3±0,68

Выход туши, %	50,2±0,38	51,9±0,42
Выход внутреннего жира, %	3,4±1,14	2,7±1,18
Убойный выход, %	53,6±0,52	54,6±0,61

Симментальские бычки за этот период опыта превосходили калмыцких по живой массе на 112,3 кг (25,6%), а по убойному выходу на 2,3%. У них были более выраженные формы телосложения и хорошо развитая задняя часть туловища. В возрасте 630 дней проводили убой оставшихся подопытных животных.

За последние три месяца заключительного откорма абсолютный прирост живой массы составил по бычкам симментальской породы 80,8 кг, среднесуточный прирост – 918 г, а по бычкам калмыцкой породы – 41,7 кг и 473 г соответственно.

Мнение, что скот комбинированных пород в молодом возрасте не может достичь высокой мясной продуктивности и дать мясо хорошего качества коренным образом изменяется.

Наши исследования убедительно показывают, что молодняк комбинированных пород, наряду с мясными породами, может быть важным источником получения говядины.

Таким образом, исследования показали, что молодняк симментальской породы обладает хорошим потенциалом мясной продуктивности, что позволяет в условиях комплекса эффективно откармливать бычков до живой массы 643 кг в возрасте 21 месяц и получать высококачественные туши массой 328,1 кг. Бычков калмыцкой породы в условиях промышленного комплекса эффективнее откармливать до 18 месячного возраста. Характерными признаками мясной продуктивности симментальских бычков являются достаточно высокие среднесуточные приросты на протяжении всего периода роста.

Одним из важнейших показателей крупного рогатого скота принято считать морфологический состав туш (таблица 2).

Исследования морфологического состава в возрасте 392 дня показали, что масса мякоти была выше у бычков симментальской породы – 71,2 кг, а процент содержания мякоти – 77,1. Эти показатели у калмыцких сверстников составляли 57,7 кг и 73,4% соответственно.

**Таблица 2- Морфологический состав полутуш бычков
подопытных групп**

Показатели	Группа					
	I	II	I	II	I	II
Возраст, дн.	392	392	542	542	630	630
Масса охлажд. полутуши, кг	78,6 ±2,28	92,4 ±3,13	111,3 ±3,17	135,7 ±3,42	119,1 ±2,97	162,3 ±3,92
Мякоть: кг	57,7 ±2,02	71,2 ±2,36	81,8 ±2,41	105,6 ±2,53	85,3 ±2,44	121,4 ±2,88
%	73,4 ±0,87	77,1 ±0,69	73,5 ±0,52	77,8 ±0,64	71,6 ±0,68	74,8 ±0,59
Кости: кг	16,8 ±0,60	16,4 ±0,62	25,3 ±0,47	26,0 ±0,51	28,8 ±0,49	35,1 ±0,92
%	21,4 ±0,22	17,7 ±0,27	22,7 ±0,36	19,2 ±0,24	24,2 ±0,34	21,6 ±0,45
Сухож., хрящи: кг	4,1 ±0,53	4,8 ±0,38	4,2 ±0,43	4,1 ±0,41	5,0 ±0,56	5,8 ±0,62
%	5,2 ±0,31	5,2 ±0,43	3,8 ±0,36	3,0 ±0,38	4,2 ±0,44	3,6 ±0,45
Площадь «мышечного глазка», см ²	60,71 ±5,58	62,88 ±5,97	64,30 ±6,03	70,7 ±6,47	60,8 ±6,32	71,5 ±6,77
Индекс мясности	3,4 ±0,13	4,3 ±0,17	3,2 ±0,15	4,1 ±0,23	3,0 ±0,36	3,5 ±0,39

Анализ приведенных данных показывает, что удлинение технологического цикла еще на 150 дней позволило молодняку опытных групп иметь больше мякоти в полутуше. В производственном цикле продолжительностью 542 дня по проценту содержания мякоти также лидировали бычки симментальской породы 105,6 кг против 81,8 кг у бычков калмыцкой породы или на 21,1%.

Следует отметить, что порода бычков оказала существенное влияние на результативность откорма. Во все производственные циклы симментальские бычки превосходили сверстников калмыцкой породы в среднем по выходу мякоти на 50,2 кг, площади мышечного глазка 6,43 см² или на 10,4%, по индексу мясности на 0,7%.

Список литературы

1. Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов/Н. Бозиев, О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство.-1990.-№5.-С.25-26.

2. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния.- 2012.- №7.- С. 3-4.

3. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии. /О.О. Гетоков//Автореф. дис. ...докт. биол. наук. - ВНИИплем. – п. Лесные Поляны, Моск.обл., 2000. – 44С.

4. Гетоков, О.О. Результативность голштинизации швицкого скота в Кабардино-Балкарии / О.О. Гетоков // Зоотехния. – 1995. - №7. – С. 6.

5. Долгиев, М- Г.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое»/М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков//Зоотехния-2016.-№1.-С. 21-23.

6. Курашев, Ж.Х. Эффективность использования генофонда импортных производителей для совершенствования красной степной породы на Северном Кавказе/Ж.Х. Курашев,Ш.Б. Хашегульгов,О.О. Гетоков, В.М. Гукежев//, Назрань, 2021.-180с.

7. Сабанчиев, З. Рост и мясная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / З. Сабанчиев, О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство.-1996.-№5.- С.8

8. Ужахов, М.И. Мясная продуктивность бычков разных генотипов/М.И. Ужахов, О.О. Гетоков//Мат. науч.-практ.

конф., посвящ. Памяти Б.Х. Фиапшева «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», Нальчик, 2020.-С.147-151.

9. Ужахов, М.И. Изменение продуктивных качеств и резистентных свойств скота черно-пестрой и красной степной пород в процессе голштинизации/ М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева//Молочное и мясное скотоводство, 2016.-№2.-С.30-32.

10. Ужахов, М.И. Химический и аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины бычков разных генотипов/М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева//Зоотехния, 2020.-№5.-С.26-30.

11. Шахмурзов, М.М. Мясная продуктивность Абердин - Ангусского скота при чистопородном разведении и скрещивании/М.М. Шахмурзов, А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, О.О. Гетоков, И.Х. Таов// КБ ГАУ, Нальчик, 2018.-185с.

12. Шевхужев, А.Ф. Качество мяса, полученного при разных технологиях выращивания бычков. / А.Ф. Шевхужев Р.А. Улимбашева//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015.-№3(125).- С.140-143.

13. Shevkhuzhev, A.F. Variability of hematological indices of brown swiss cattle with different technologies of keeping/ A.F. Shevkhuzhev, M.B., Ulimbashev., I.K. Taov., O.O. Getokov., Gosteva E.R//Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017. Т. 8. № 6- С. 591-596.

14. Dagurov B. Biotechnological aspect of transformation of heavy metal salts and their detoxication in milk of milk cows/B. Dagurov, O. Getokov, V. Gukezhev, T. Kokov, V. Vorokov// 1st International Scientific and Practical Conference «Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems (ITEEA), Nalchik, Russian Federation, March 18-19, 2021.

Секция 2.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

УДК 636:619

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАЧЕСТВА СПЕРМЫ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Жолдасбеков А.К., докторант института ветеринарной медицины и животноводства

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (ЗКАТУ), г. Уральск, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье дана сравнительная оценка биологическим показателям спермы у быков-производителей казахской белоголовой породы в четырех опытных хозяйствах зависимости от возраста и их разных форм эксплуатации. При изучении подвижности сперматозоидов максимальная активность спермиев в эякуляте, была у животных второй группы. У этих быков подвижность, средняя скорость сперматозоидов и по густоте спермы от остальных опытных быков-производителей хозяйств был выше. Так как при оценке воспроизводительных качеств быков-производителей необходимо подходить индивидуально на каждого производителя с учетом возраста и различных факторов при эксплуатации.

Ключевые слова: бык-производитель, спермогенез, фертильность спермы, казахская белоголовая порода.

COMPARATIVE RESULTS OF SEMEN QUALITY OF BREEDING BULLS OF KAZAKH WHITE-HEADED BREED

Zholdasbekov A.K., doctoral student institute of veterinary medicine and animal husbandry

West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan (WKATU), Uralsk, Republic of Kazakhstan

Abstract. *This article provides a comparative assessment of the biological parameters of sperm in bulls-producers of the Kazakh white-headed breed in four experimental farms, depending on age and their different forms of exploitation. When studying sperm motility, the maximum activity of sperm in the ejaculate was in animals of the second group. In these bulls, the mobility, average speed of spermatozoa and the density of sperm from the rest of the experienced bulls-producers of farms was higher. Since when assessing the reproductive qualities of breeding bulls, it is necessary to approach each producer individually, taking into account age and various factors during operation.*

Key words: *producer bull, spermatogenesis, sperm fertility, Kazakh white-headed breed.*

Актуальность: использование в воспроизводстве ограниченного числа быков-производителей на большое маточное поголовье способствует накоплению в популяции не только генов прироста продуктивности, но и концентрации нежелательных рецессивных генов, вызывающих генетические дефекты спермиев и андрологические расстройства.

Цель исследования являлась сравнительная оценка и анализ воздействия возраста и режима эксплуатации на некоторые показатели спермопродукции быков-производителей, используемых в КХ «Алем», КХ «Айсуну», КХ «Хафиз» и КХ «Донгелек» Западно-Казахстанской области.

Материалы и методы исследования: объектом исследований являлись самцы крупного рогатого скота (быки-производители) казахской белоголовой породы 2-4 летнего возраста, используемые в Западно-Казахстанской области. Для получения эякулята использовали электро эякулятор Minitube DC 100-240v, путем введения ректального зонда в прямую кишку и периодически замыкали электрическую цепь.

Для оценки подвижности спермиев использовали микроскоп и АФС-500 лазерный анализатор основных показатели фертильности спермы со встроенным микроскопом для ветеринарии (Рисунок 2).



Рисунок 1 - Получения спермы от быков-производителей казахской белоголовой породы с использованием электроэякулятора Minitube



Рисунок 2 - Оценка подвижности спермиев быков-производителей казахской белоголовой породы

Таблица 1- Результаты оценки спермы быков-производителей

Хозяйства	Количество быков	Год рождения быков	Подвижность, %	Средняя скорость, мкм/сек	Концентрация, млн/мл
			$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
КХ «Алем»	n=21	2019	88,8±1,3	113,7±5,7	217,1±18,0
КХ «Айсулу»	n=4	2018	90,4±2,6	127,0±15,2	274,7±12,4
КХ «Донгелек»	n=10	2018	74,2±4,1	81,5±4,9	221,3±58,4
КХ «Хафиз»	n=4	2018	75,9±10,3	96,4± 21,8	105,5±35,2

Выводы: Подвижность спермиев быков в хозяйстве КХ «Айсулу» выше, по сравнению с быками КХ «Донгелек», КХ «Хафиз» на 16,2% и на 14,5% КХ «Алем». Что касается скорости спермиев, то здесь наблюдается большая вариабельность данного признака. Так уровень этого показателя самый высокий у быков КХ «Айсулу», и превалирование его составляет: над показателями быков КХ «Алем» - всего на 13,3 мкм/секунд, над показателями быков КХ «Донгелек» – уже 45,5 мкм/секунд. По концентрации спермиев заметно уступают показатели быков КХ «Хафиз» – на 169,2 млн/мл. По результатам анализа можно поставить такие диагнозы как: астенозооспермия, тератозооспермия и олигозооспермия. В связи с этим по результатам проведенных исследований нами была проведена выбраковка быков с олигозооспермией (низкий уровень содержания сперматозоидов в эякуляте): в КХ «Донгелек»-1 голова, в КХ «Алем»-4 головы, в КХ «Хафиз»-1 голова. Систематическое проведение андрологической диспансеризации быков, используемых в вольной случке для осеменения маточного поголовья дают свои положительные эффекты и в первую очередь регуляции половой нагрузки на производителей. Данные работы будут продолжены в хозяйствах, так как вызывает неподдельный интерес со стороны товаропроизводителей.

Список литературы

1. Бозымов К.К. Приоритетное развитие специализированного мясного скотоводства – путь к увеличению производства высококачественной говядины / К.К. Бозымов, Р.К. Абжанов, А.Б.

Ахметалиева, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3. Вып. 35. С. 129-131.

2. 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. № 1. Вып.13. С. 91-93.

3. Белоус А.М., Бондаренко В.А. Структурные изменения мембран при охлаждении. - Киев: Наук.думка, 1982. - 256 с.

4. Калашникова Л.А., Дунин И.М., Глазко В.И. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных. - М.: Изд-во ВНИИплем, 1999. - 148 с.

5. Коган С.Л. Патология спермотогенеза. - Л.: Медицина, 1969. - 215 с.

6. Милованов В.К., Варнавский А.Н., Наук В.А. О природе криогенных повреждений барана//Вестн. с.-х. наук. - 1970. - № 10. - С. 86-93.

7. Наук В.А. Структура и функция спермиев сельскохозяйственных животных при криоконсервации. - Кишинев: Штица, 1991. - 197 с.

8. Наук В.А. Структурные и биохимические крио-повреждения биомембран гамет самцов сельскохозяйственных животных // Криобиология. - 1985. - № 2. - С. 47-49.

9. ГОСТ 23745-79. Сперма быков-производителей неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний / Госу-дарственный комитет СССР по стандартам. - М.: Изд-во стандартов, 1979. - 4 с.

10. ГОСТ 26030-83. Сперма быков-производителей замороженная. Технические условия / Государственный комитет СССР по стандартам. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 4 с.

11. Калашникова Л.А., Дунин И.М., Глазко В.И. ДНК - технологии оценки сельскохозяйственных животных. - М.: Изд-во ВНИИплем, 1999. - 148 с.

12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969.- 255 с.

УДК 636.02

УЛУЧШЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КОЗ, РАЗВОДИМЫХ В ДАГЕСТАНЕ

^{1,2} Кебедов Х.М., канд. с.-х. наук, доцент,
научный сотрудник отдела животноводства

¹ФГБНУ Федеральный аграрный научный центр Республики
Дагестан, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Козоводство является исторически сложившейся традиционной отраслью животноводства Дагестана. Его продукты – мясо, молоко, шерсть, пух и шкуры. Козы являются основным источником высококачественного, практически целебного молока, особенно ценного для детского и диетического питания. Козы мало восприимчивы к таким заболеваниям, как туберкулез, чесотка, оспа и чума, они скороспелы и многоплодны. Все это делает козоводство перспективной отраслью продуктивного животноводства.

Ключевые слова: генетический потенциал, зааненская порода, жирномолочность, козье молоко, нубийская порода, селекция, удои.

IMPROVING THE GENETIC POTENTIAL OF GOATS BREED IN DAGESTAN

Kebedov H. M., Ph.D. s.-x. Sciences, Associate Professor,

¹*Researcher at the Department of Animal Husbandry, FARC RD
FSBI Federal Agricultural Research Center of the Republic of
Dagestan, Makhachkala, Russia*

²*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *Goats are the main source of high-quality, practically curative milk, especially valuable for baby and dietary nutrition. Goats differ from other types of farm animals not only in mobility and exceptional dexterity, but also in unpretentiousness to the conditions of*

detention. Goats are not susceptible to diseases such as tuberculosis, scabies, smallpox and plague, they are precocious and prolific. All this makes goat breeding a promising branch of productive animal husbandry.

Key words: *genetic potential, zaanen breed, fatty milk, goat's milk, nubian breed, breeding, milk yield.*

Республика Дагестан – один из регионов РФ, в котором овцеводство и козоводство являются приоритетными отраслями животноводства. Это обусловлено, во-первых, тем, что природно-климатические условия благоприятны для развития этих отраслей, во-вторых, овцеводство и козоводство обеспечивают производство традиционных продуктов питания (баранина, козлятина, молоко).

Как известно, уровень продуктивности животных обусловлен как генетическими факторами, так и факторами внешней среды. Большинство хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственных животных относится к полигенным признакам, т.е. их уровень определяется несколькими локусами, разбросанными по всему геному. Многие научные исследования направлены на выявление генов, связанных с хозяйственно-полезными признаками животных, что представляет экономический интерес. Однако на практике чаще используется традиционная селекция животных, которая базируется на фенотипическом проявлении признака, при этом оценка истинного генетического потенциала животных может быть занижена.

Селекционная работа в молочном козоводстве в основном проводится по улучшению таких показателей как удой, содержание в молоке жира и общего белка.

В настоящее время козоводство молочного направления становится весьма перспективной отраслью в нашей республике

В питании населения разных стран наряду с коровьим молоком используют молоко других видов животных - кобылиц, коз, овец, буйволиц и др. В последние годы повысился интерес потребителей к козьему молоку. До недавнего времени молочное козоводство России в основном было представлено небольшими домашними подворьями. Однако увеличивающийся в последнее время спрос на козье молоко позволяет считать развитие молочного козоводства в нашей стране перспективным производством, особенно вблизи густонаселенных мегаполисов.

В Дагестане козоводство является одной из традиционных отраслей животноводства, обусловленной наличием в горных и предгорных районах республики больших площадей естественных пастбищных угодий на крутых каменистых и поросших кустарниками склонах. Разводимые здесь аборигенные козы характеризуются выносливостью, приспособленностью к природным условиям, наиболее полно и эффективно используют растительность горной местности.

В настоящее время козоводство молочного направления становится весьма перспективной отраслью в республике. Козоводство – крупная товарная отрасль сельского хозяйства. Его продукты – мясо, молоко, шерсть, пух и шкуры. Козы являются основным источником высококачественного, практически целебного молока, особенно ценного для детского и диетического питания. От других видов сельскохозяйственных животных козы отличаются не только подвижностью и исключительной ловкостью, но и неприхотливостью к условиям содержания. Они легко передвигаются в горной местности по самым неприступным кручам, могут осваивать пастбища, недоступные для других видов сельскохозяйственных животных. Козы мало восприимчивы к таким заболеваниям, как туберкулез, чесотка, оспа и чума, они скороспелы и многоплодны. Все это делает козоводство перспективной отраслью продуктивного животноводства.

По данным МСХ на 1. 01. 2020 г. во всех категориях хозяйств республики насчитывалось 170 тыс. коз, из них козематок 60 тыс. голов. Их в Дагестане разводят по трем направлениям: мясомолочное, пуховое и молочное.

Аборигенные - мясомолочные козы наиболее адаптированные к местным условиям - *дагестанская пуховая порода* – и характеризуются крепким костяком, хорошей конституцией, выносливостью, невосприимчивостью к болезням, как гемоспоридиоз, кожный овод и представляют большую ценность при создании на их базе породных групп и типов коз пухового, мясного и молочного направлений продуктивности.

Коз молочного направления продуктивности разводят во всех провинциях республики. В основном козоводство представлено помесными и чистопородными животными зааненской породы. Молоко зааненских коз – своего рода эталон молочной продукции.

Оно вкусное, никаких посторонних запахов не имеет. Жирность – 4-4,5%. Ежедневный удой – 3,5-8 кг .

Исследованиями, проведенными учеными отдела овцеводства и козоводства ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» доктором наук Мусалаевым Х.Х. установлено, что на базе использования помесных молочных коз за короткий период можно создать высокопродуктивное стадо в типе зааненской породы. Основным условием при этом является жесткий отбор и целенаправленный подбор животных. Улучшенное стадо обеспечивает получение удоя молока от взрослой козы 850 кг при жирности 4,5%.

Племенная работа в Дагестане с молочными козами должна проводиться в направлении увеличения удоя и повышения качества молока.

В хозяйствах должны составляться планы селекционно-племенной работы на 5 лет, в котором будут отражены: современное состояние хозяйства, условия содержания и кормления коз, процесс комплектования стада, желательный тип коз, методы отбора и подбора, структура стада, выбраковка животных, размер селекционной группы. Наиболее часто в молочном козоводстве применяют чистопородное разведение, поглотительное и вводное скрещивание.

Так, повысить удой и жирномолочность у коз зааненской породы и местных аборигенных пород может однократное «прилитие крови» козлов нубийской породы. Животные этой породы уже давно известны во всем мире и славятся своей продуктивностью и неприхотливостью. Молоко нубийских коз обладает ценными качествами, тем что не исходит отталкивающий козий запах, которого сторонятся некоторые животноводы. Уникальная внешность – это очертание гордого профиля, который принято называть «римским». Масть коричневого, черного, белого и серого цвета. Благодаря генам европейских и азиатских пород, которые использовались при скрещивании, новая порода нубийских коз получилась достаточно выносливой. Вес взрослой козы около 80 кг, а крупного козла – 130. Козы нубийской породы имеют высокую плодовитость. Козлята рождаются крепкими и отличаются стопроцентной выживаемостью. Мясо животных имеет отличные вкусовые качества. За весь период лактации можно получить около 1000 л молока – это примерно 4-5 л в день.

Мировой генофонд насчитывает около 300 пород и внутрипородных типов коз, большинство из них создано многовековым естественным отбором и трудом многих поколений животноводов.

Созданные в Республике Дагестан породы коз обладают повышенной приспособленностью к разведению в различных природно-климатических условиях и отличаются высокой плодовитостью, скороспелостью. Плодовитость маток достигает 210%, а сохранность молодняка к отбивке – 190%.

Разнообразие генетических ресурсов является генетической основой для создания новых пород, типов, линий животных с высоким потенциалом продуктивности и хорошей приспособленностью к местным природно-климатическим и технологическим условиям разведения. Сохранение имеющегося генофонда коз, как известных высокопродуктивных, так и редких уникальных пород, а также создание новых пород и линий имеет важное значение в развитии козоводства Республики Дагестан.

Список литературы

1. Ерохин А.И. Козоводство / А.И. Ерохин, В.В. Соколов, Г.А. Куц [и др.] // Издательство МСХА. - Москва, 2001. С. 41-58.
2. Мусалаев Х.Х. Совершенствование продуктивных качеств помесных молочных коз / Х.Х. Мусалаев, Г.А. Палаганова, Р.А. Абдуллабеков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – С. 10-12.
3. Мусалаев Х.Х. Овцеводство и козоводство Дагестана, состояние и перспективы развития / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков / Материалы Национальной научно-практической конференции «Современные научно-практические решения развития АПК» ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». - Махачкала, 2018. С. 66-71.
4. Мусаева И.В. Влияние кровности по австралийским мериносам на качественные показатели шерстной продуктивности австрало-грозненского потомства/ И.В.Мусаева/ Материалы региональной научно-практической конференции посвященной 70-летию факультета зоотехнологии и бизнеса «Достижения зоотехнической науки и практики, как основа повышения эффективности производства продукции животноводства» Махачкала. 2007. С. 69-73

5. Мусаева, И.В. Возможности использования генетических маркеров в селекции овец / И.В. Мусаева, М.М. Рабаданова, Н.В. Зарезов, М.Д. Амаев / Материалы Национальной научно-практической конференции «Современные научно-практические решения развития АПК» ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». - Махачкала, 2018. С.62-66.

6. Мусаева, И.В. Геномная селекция в овцеводстве/ И.В.Мусаева, Р.М.Алиева/ Материалы региональной научной конференции, посвященной Году науки и технологий «Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса». Махачкала, 2021. С98-103.

7. Омарова П.О. Информационные технологии в овцеводстве/ П.О.Омарова, П.А.Алигзева /Материалы Национальной научно-практической конференции «Современные научно-практические решения развития АПК» ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». - Махачкала, 2018. С.71-75.

8.Садыков М.М. Современное состояние козоводства в Дагестане /М.М. Садыков, П.А. Кебедова, Х.М. Кебедов /Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» - Аграрная наука - сельскому хозяйству. Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Майкоп, 2021.С.507-510.

9.Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30.

10. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ// В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

11. Мусаева И.В., Рабаданова М.М., Зарезов Н.В., Амаев М.Д. Возможности использования генетических маркеров в селекции овец// В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2018. С. 62-66.

УДК 636.003.082.21

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЕРИФИКАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ СВЕДЕНИЙ О ЖИВОТНЫХ

¹ Кузнецов А.В., канд. с.-х. наук, доцент,

² Кузнецова Н.В., канд. экон. наук, доцент

¹Союз «Некоммерческое партнерство животноводов
Краснодарского края», г. Краснодар, Россия;

²ФБГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный
университет» им. академика И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

Аннотация. Представлен анализ результатов производственной апробации способа верификации племенных записей на примере базы данных племпредприятия. Установлено, что 45,8 % ошибок в базе данных попало в результате аккуратного документирования сопроводительных племенных документов. В том числе 23,7 % ошибок попали в базу из племенных свидетельств, в ряде случаев выданных другими организациями, 3,4 % ошибок получены из формы 1-мол и связаны с неразборчивостью рукописных сведений, 1,7 % - из свидетельства о регистрации животного, выданного ВНИИплем, 10,2 % ошибок попало в племенной учет организации с экспортными сертификатами.

Ключевые слова: верификация, аутентификация, валидация, ошибки племенных записей, источники ошибок.

PRODUCTION APPROBATION OF THE VERIFICATION SYSTEM OF ANIMAL IDENTIFICATION

Kuznetsov A.V., Union "Non-profit partnership of livestock breeders of Krasnodar region", Krasnodar;

Kuznetsova N.V, the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russia

Abstract. *The analysis of the results of industrial testing of the method of verification of breeding records is presented on the example of the*

database of the breeding enterprise. It was found that 45.8% of errors in the database were caused by careful documentation of accompanying tribal documents. Including 23.7% of errors found in the database from pedigree certificates, 3.4% errors came from the 1-mol form and were related to the illegibility of handwritten data, 1.7% errors were derived from registration certificates of animals issued by the All-Russia Research Institute of Animal Breeding, 10.2% errors were derived from export certificates.

Key words: *verification, authentication, validation, tribal record errors, sources of errors.*

Генеалогия стада – опора селекционных мероприятий. Теоретическим базисом селекционных мероприятий являются полнота, точность и однозначность сведений о животных. Точность учетных данных – системообразующий фактор во всех селекционных мероприятиях, основанных на генеалогических сведениях. Система племенной работы подразумевает безошибочность сведений о племенных животных. Но ошибки в племенных документах и базах данных есть. Они не просто существуют. Ошибки в племенных записях оказывают деградирующее влияние на сумму достоверной информации, препятствуют принятию верных решений, факт их наличия в родословных девальвирует выводы, сделанные селекционерами.

В режиме свободного научного поиска разработан способ верификации и аутентификации сведений о племенных животных (пат. РФ 2656066) и создано семейство программ, позволяющее выявить ошибки различного вида, происхождения, локализации в родословной, классифицировать и описать их, предложить способы устранения. Работа выполнена в режиме свободного научного поиска и разбита на несколько этапов. В данной статье представлены результаты завершающего исследования этапа.

Термины, которыми оперирует способ:

- верификация – проверка сведений внутри и в пределах проверяемого массива данных;
- аутентификация – сверка сведений с референтными данными – то есть с образцом, находящимся за пределами массива;

– референтные данные – сведения, многократно проверенные по официальным источникам и внесенные в референтную базу данных;

– валидация – обеспечение зоотехнической целостности и непротиворечивости генеалогии стада.

Цель завершающего этапа исследований – производственная апробация способа (пат. РФ 2656066) и программы верификации племенных записей. Работа проведена в ООО «Мордовплемервис» на базе племенных быков, включающей 1517 родословных, из которых 85 % принадлежали молочным и молочно-мясным породам. Удельный вес животных голштинской породы составил 80,9 %.

В задачи производственной апробации способа входило:

– оценить применимость способа верификации и аутентификации на практике;

– оценить целесообразность способа для отечественных баз данных о племенных животных;

– оценить информативность процесса верификации;

– оценить коммуникативность способа и понятность результатов специалистам;

– оценить мобильность способа;

– оценить затраты времени на реализацию способа;

– оценить степень проверенности данных в результате применения способа;

– оценить осуществимость полномасштабной проверки данных в производственных условиях;

– оценить производственную эффективность способа.

Общие затраты времени на верификацию и внесение исправлений в проверяемую базу – 3 месяца – оказались завышенными, поскольку была выявлена необходимость доработки программы в части оперативного документирования ошибок и рекомендаций по их исправлению, оперативного включения сведений из архива организации в референтную базу записей. Доработка программы дополнительно повысила степень проверенности данных на 10-30 % записей в породном разрезе.

Процесс проверки разделен на две зоны ответственности. В первой зоне – ответственность лежит на специалисте, обслуживающем проверяемую базу. Вторая зона ответственности – арбитражная. Сюда запрашиваются данные из проверяемых

источников, здесь проводится проверка, формируется итог проверки и заключение. Отсюда результаты передаются в первую зону, где они вручную должны быть внесены ответственным специалистом в проверяемую базу.

Слабое место системы – ручное исправление ошибок в проверяемой базе. Но у специалиста, осуществляющего арбитражную проверку, нет юридического права вмешиваться в протоколы работы программ других разработчиков и/или что-то делать в проверяемой базе без ведома ответственного специалиста.

В постоянном тесном взаимодействии с коллегами ООО «Мордовияплемсервис» выявлено 1873 ошибки, из которых лишь 127 ошибок, или 7 % – это ошибки в породной принадлежности и датах рождения (таблица 1). Остальные случаи связаны с идентификацией животных.

Количество ошибок у коров и быков примерно одинаково. Но вариабельность, или сдвоенность, форм записей о быках в 2,8 раза выше. Записи о быках чаще интерпретировались разными специалистами, что объясняет соотношение дублированных записей. В основном все ошибки относятся к техническим. Именно технические ошибки формируют дублированные записи и являются основной причиной необъективной организации оценки племенной ценности животных. Но наиболее проблемный тип ошибок – генеалогические. Их трудно выявлять, поскольку на первый взгляд они не выглядят подозрительными. Но генеалогические ошибки нарушают родственные связи в родословных, из-за чего страдает не просто запись о предке, а целая генеалогическая ветвь. Выявлено 14 случаев генеалогических ошибок, из которых 8 – записи о быках, 6 – записи о коровах. Наличие ошибок в базе быков-производителей – принципиально не допустимо.

Производственная апробация способа выявила проблему коммуникативного характера. Мало найти ошибку. Нужно аргументированно убедить ответственного специалиста в ее наличии и предложить метод ее устранения. Создан автоматизированный протокол описания ошибок племенных записей. Способ описания ошибки и метода ее исправления позволяет защитить специалиста, и обосновать его коррекционные действия в базе данных. До сих пор эта работа официально не регламентирована не только в России, но и в мире.

**Таблица 1 – Результаты верификации базы данных ООО
«Мордовплемервис»**

Типы ошибок	Всего		Быки		Коровы	
	случ.	%	случ.	%	случ.	%
Технический анализ						
Лишние пробелы в кличках	7	0,4	2	0,1	5	0,3
Дублированные записи	110	5,9	81	4,3	29	1,5
Исправление инд. номера и клички	443	23,7	331	17,7	112	6
Исправление инд. номера и внесение клички	26	1,4	10	0,5	16	0,9
Исправление инд. номера	70	3,7	31	1,7	39	2,1
Исправление клички	183	9,8	66	3,5	117	6,2
Внесение клички	25	1,3	9	0,5	16	0,9
Верификация дат рождения	26	1,4	17	0,9	9	0,5
Верификация породной принадлежн.	101	5,4	58	3,1	43	2,3
Генеалогический анализ						
Технические ошибки:						
Дублированные записи	80	4,3	59	3,2	21	1,1
Исправление клички	526	28,1	182	9,7	344	18,4
Исправление инд. номера	82	4,4	12	0,6	70	3,7
Исправление инд. номера и клички	180	9,6	85	4,5	95	5,1
Генеалогические ошибки	14	0,7	8	0,4	6	0,3
Всего, верификационных мероприятий	1873	100	951	50,8	922	49,2

Из всех описанных протоколами ошибок 54,2 % допущено оператором (таблица 2). Остальные ошибки попали в базу данных именно из-за аккуратного документирования.

Таблица 2 – Характеристика источников ошибок

Тип ошибки	Ряд родословной с ошибкой	Источник ошибки						
		Племенное св-во	Экспортный сертификат	Форма 1-мол	Св-во о регистрации	Ошибка оператора	Источник не установлен	Итого
Отцовская часть родословной								
Технические	I					3		3
	II	2						2
	III	2	1	1		1	1	6
Генеалогические	II					1		1
	III	1				3		4
	IV	1				2		3
Материнская часть родословной								
Технические	I	1				7		8
	II	1	2			8		11
	III	3	1	1	1	5		11
	IV						3	3
Генеалогические	II		1					1
	III	2	1			1		4
	IV	1				1		2
Всего		14	6	2	1	32	4	59
Удельный вес, %		23,7	10,2	3,4	1,7	54,2	6,8	100

Так, 23,7 % ошибок попали в базу из племенных свидетельств, в том числе выданных другими организациями, 3,4 % ошибок получены из формы 1-мол и связаны с неразборчивостью рукописных сведений, 1,7 % - из свидетельства о регистрации животного, выданного ВНИИплем, 10,2 % ошибок попало в племенной учет организации с экспортными сертификатами. При этом 44 % всех ошибок допущены в 1-2 ряду предков. Ошибки, допущенные оператором, принципиально отличаются от ошибок из официальных документов. Количество ошибок оператора со временем может уменьшаться по факту их обнаружения и устранения. Количество ошибок из официальных документов практически не уменьшается, поскольку они имеют документально подтвержденное право на существование. Их миграционные возможности и токсичность в системе племенного учета существенно выше.

В ходе проверки установлены случаи наличия двух ошибок в одном источнике сведений.

Некоторые специалисты связывают наличие ошибок с рукописной системой ведения записей, и считают, что с увеличением степени печатности документов ошибки уйдут в небытие и потеряются в родословной, оставаясь за пределами ее актуальной глубины. В нашем случае необходимо обратить внимание на то, что 44 % ошибок допущены в I-II ряду предков. Таким образом, не следует думать, что родословные сами избавятся от ошибок за счет смены способа документирования.

По завершении работы оценена степень проверенности записей в подконтрольной базе данных. Цель проверки - достижение 100%-ной процентной проверенности записей. Степень проверенности записей голштинской породы красно-пестрой масти составила 98,7 %, голштинской породы черно-пестрой масти – 99,3 %, симментальской – 97,9 %. Для непроверенных записей изучена их генеалогия и намечены плановые мероприятия по их проверке.

Сегодня состояние программы позволяет констатировать, что объем базы мощностью до 1-2 тысяч родословных может быть проверен за 3-4 недели. С увеличением числа проверенных баз время проверки будет сокращаться. После исправления базы целесообразна повторная проверка.

Таким образом, можно утверждать, что проверка базы ООО «Мордовияплемсервис» позволила выявить селекционно значимые проблемы, обеспечить целостность и непротиворечивость

зоотехнических сведений в проверяемой базе и архиве племпредприятия, провести оперативную адресную работу по устранению проблем. На настоящий момент все выявленные ошибки в проверяемой базе устранены в рабочем порядке.

Список литературы

1. Пат. 2656066 Российская Федерация, МПК А01К 11/00 (2006.01) G06К 9/00 (2006.01). Способ верификации идентификационных записей племенных животных [Текст] / А.В. Кузнецов, Н.В. Кузнецова, О.В. Аргудяев; заявитель и правообладатель А.В. Кузнецов, Н.В. Кузнецова, О.В. Аргудяев. — № 2017119520 ; заявл. 02.06.17 ; зарегистр. 30.05.18 ; опубл. 30.05.18, Бюл. № 16-2018. — 11 с.

УДК 636.2.034

АНАЛИЗ ЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ АО «КИЗЛЯРАГРОКОМПЛЕКС»

Мусаева И.В., канд. с.-х. наук, доцент,
Акаева Р.А., Даветеева М.А., Сорокин С.И., магистранты

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В хозяйствах низменной части Республики Дагестан широко используется скот красной степной породы, для улучшения которого в разные годы использовались различные породы молочного направления продуктивности. В АО «Кизлярагрокомплекс» в этих целях в настоящее время используются быки различных линий голштинской красно-пестрой породы.

Ключевые слова: молочное скотоводство, линии быков, удой, жирномолочность, белковомолочность.

ANALYSIS OF THE LINEAR STRUCTURE OF THE STEPPE RED CATTLE POPULATION UNDER THE CONDITIONS OF JSC KIZLYARAGROCOMPLEX

Musaeva I.V., ph.d. s.-x. sciences, associate professor,
Akaeva R.A., Daveteeva M.A., Sorokin S.I., undergraduates

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. In the farms of the lowland part of the Republic of Dagestan, cattle of the red steppe breed are widely used, for the improvement of which various breeds of the dairy direction of productivity were used in different years. JSC "Kizlyaragrokompleks" currently uses bulls of various lines of the Holstein Red-and-White breed for this purpose.

Key words: dairy cattle breeding, lines of bulls, milk yield, milk fat content, milk protein content.

На современном этапе развития молочного скотоводства улучшение пород скота молочного направления продуктивности проводится с использованием высокопродуктивных пород мирового генофонда, таких как голштинская [1-6].

Красная степная порода скота, районированная в низменной зоне Дагестана, нуждается в улучшении некоторых продуктивных показателей, в связи с чем во многих хозяйствах, где занимаются ее разведением, используют те или иные варианты скрещивания.

Одним из племенных хозяйств, расположенном на территории Республики Дагестан, известным населению благодаря своей качественной продукции (торговая марка «Дарман»), является АО «Кизлярагрокомплекс». Здесь разводят скот красной степной породы, который улучшался сначала англескими быками, а в настоящее время – голштинскими быками красно-пестрой масти. При этом семя производителей закупают в различных племобъединениях: ОАО «Московское» по племенной работе, ОАО «ЦСИО (Центральная станция искусственного осеменения)» и других. Таким образом, в хозяйстве появилось потомство разных линий голштинской красно-пестрой породы, характеризующееся различным уровнем молочной продуктивности. Генеалогическая структура маточного стада по принадлежности к линиям представлена в таблице (табл.).

Таким образом, поголовье коров, имеющееся в хозяйстве на декабрь 2021 года, имеет различную линейную принадлежность. Анализ линейной структуры популяции крупного рогатого скота

красной степной породы, разводимого в АО «Кизлярагрокомплекс» показал, что в условиях только данного хозяйства было использовано значительное количество производителей (201 гол.) различных линий.

Таблица - Генеалогическая структура маточного стада по принадлежности к линиям

Линия	Всего по линии быков - отцов	Всего маточного поголовья, гол.	В том числе, гол.		
			коровы		телки всех возрастов
			всех возрастов	из них первого отела	
Вис Бэк Айдиал 1013415	134	3000	2043	608	957
Говернер Оф.Корнейш н 629472	1	8	8		
Инка Суприм Рефлекшн 121004	3	20	20	1	
Монтвик Чифтейн 95679	10	57	57		
Рефлекшн Соверинг 198998	50	819	616	79	203
Розейф Ситейшн	1	52			52
Циррус 16497 (англ.)	1	17	17		
Пышный II 1898	1	1	1		
Всего быков	201	3974	2762	688	1212

Проведен анализ продуктивности матерей быков, использованных в хозяйстве в течение последних 3 лет, по жирномолочности (рис. 1).

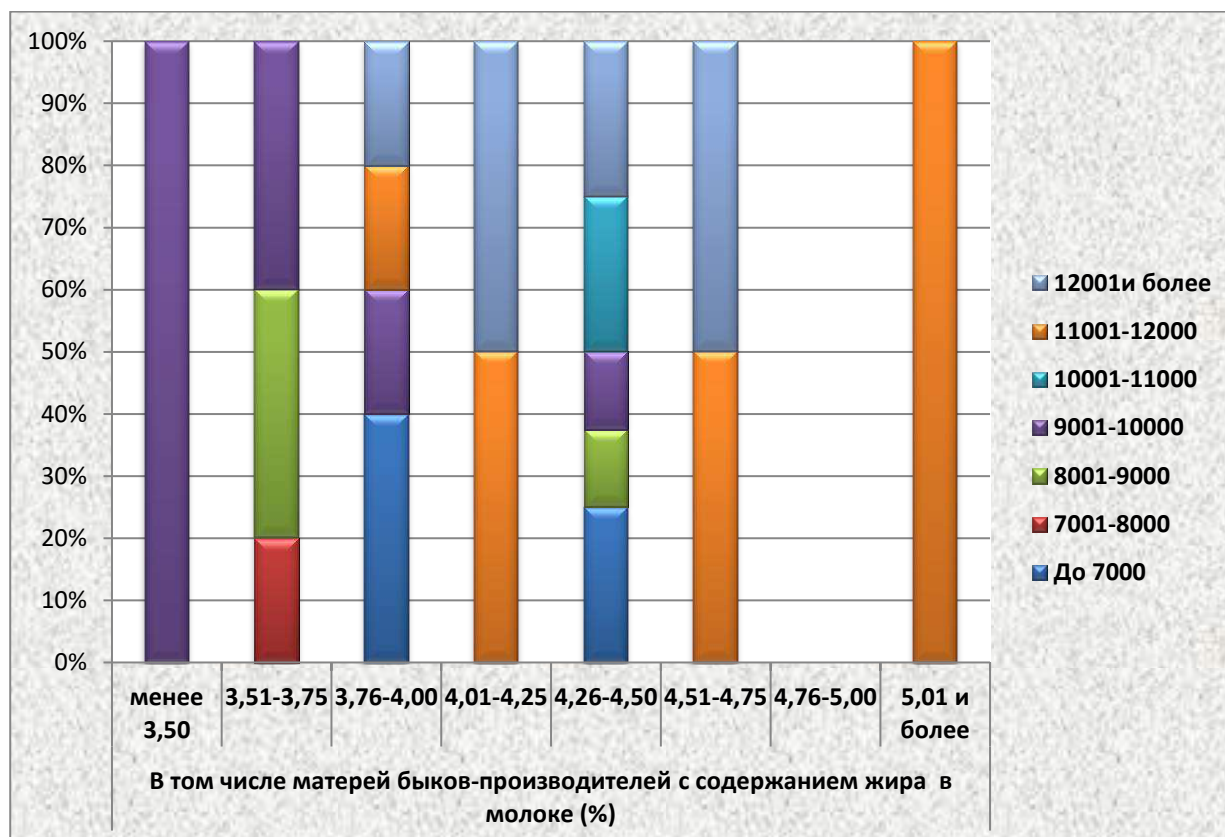


Рисунок 1 - Характеристика быков-производителей по жирномолочности их матерей

Оказалось, что 30% используемых производителей получено от матерей, жирномолочность которых составляла 4,26-4,5 %. Более 50 % быков-производителей имеют матерей, с содержанием молочного жира более 4 %.

Следует отметить высокую молочность матерей, у большей их части удои выше 9000 кг молока.

Аналогично проведен анализ продуктивности матерей тех же самых быков, использованных в хозяйстве за последние 3 года, по белкомолочности (рис. 2). Как видим, диапазон здесь более выровнен. Молоко матерей быков характеризуется содержанием белка на уровне 3,01-3,8 %. При этом 50 % быков происходят от матерей, белкомолочность которых составляет 3,21-3,4 %.

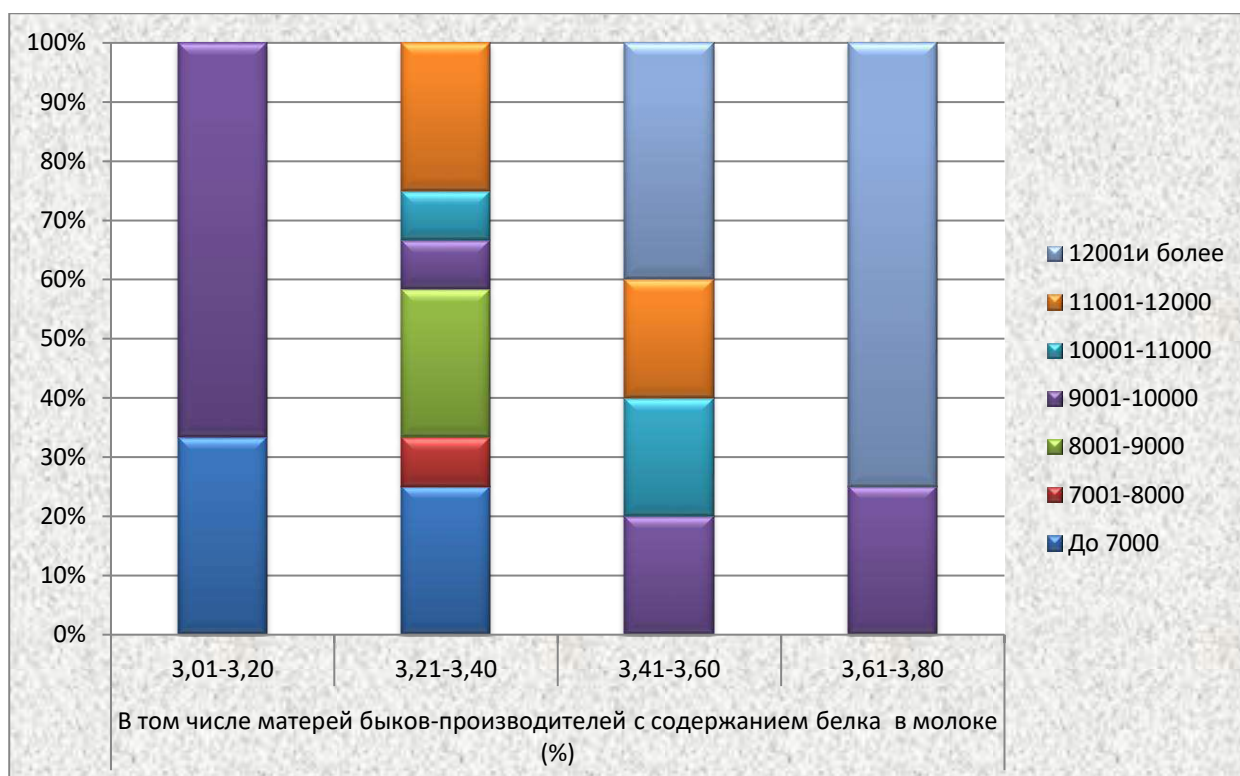


Рисунок 2 - Характеристика быков-производителей по белковомолочности их матерей

Таким образом, для эффективной селекционной работы в условиях данного хозяйства необходим анализ влияния линейной принадлежности быков-производителей на продуктивность получаемого потомства.

Список литературы

1. Алиева, Е.М. Влияние линейной принадлежности производителей голштинской породы на молочную продуктивность помесных первотелок [Текст]/ Е.М. Алиева, И.В. Мусаева // «Современные проблемы и перспективы развития ветеринарной науки»: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины. Махачкала. - 2014. - С. 46-50.

1. Гунашев, И.А. Состояние и перспективы развития животноводства и кормопроизводства в Республике Дагестан[Текст]/ Гунашев И.А., Ахмедханова Р.Р. // «Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Республики Дагестан»: Материалы региональной научной конференции, посвященной Году науки и технологий. Махачкала - 2021. -С. 13-18.

2. Кебедов, Х.М. Продуктивные особенности красного степного и голштиinizированного скота разных типов конституции [Текст]/ Кебедов Х.М., Алигазиева П.А., Улимбашев М.Б., Кебедова П.А.// Проблемы развития АПК региона.- 2019. -№ 3 (39).-С. 172-177.

3. Мусаева, И.В. Сопряженность содержания белка и жира в молоке первотелок красной степной породы [Текст]/ Мусаева И.В., Сорокин С.И., Мусаева В.В. // «Органическое сельское хозяйство - перспективы развития»: материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Махачкала. -2021. - С. 260-264.

4. Породные особенности аллельного профиля генов, контролирующих молочную продуктивность крупного рогатого скота / М.И. Селионова, Л.Н. Чицова, Е.С. Суржикова, Г.Н. Шарко, Т.Н. Михайленко, А.И. Чудновец // АгроЗооТехника. 2019. Т. 2. № 1. С. 3.

5. Хирамагомедова, П.М. Поглолительное скрещивание и его эффект в молочном скотоводстве [Текст]/ П.М. Хирамагомедова // «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции»: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Махачкала. - 2021. - С. 262-270.

6. Хирамагомедова, П.М. Хозяйственно-полезные признаки разных пород в зависимости от генотипа [Текст]/ Хирамагомедова П.М., Гитинов Х.А. // « Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан»: материалы республиканской научно - практической конференции. Махачкала. - 2016. - С. 192-195.

7. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30.

8. Алиева Е.М., Мусаева И.В. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 41-44.

УДК 631.15:636.082]:636.2.034

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ В ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Титоренко К.В., аспирант,
Жичкин К.А., канд.т экон. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье представлено исследование экономических аспектов использования искусственного осеменения крупного рогатого скота молочного направления, в том числе с использованием сексированного семени. Предложена авторская классификация типов племенного дела, в том числе на основании видов осеменения и используемого племенного материала. Цель исследования – определение экономических параметров системы искусственного осеменения молочного скота, основанной на применении сексированного семени быков зарубежной селекции. В рамках этого были решены следующие задачи: - изучен зарубежный и отечественный опыт использования сексированного семени; - разработана классификация типов племенного дела; - проведен производственный опыт в условиях Самарской области; - определены экономические параметры различных сценариев использования молочного скота, полученного с помощью сексированного семени. При рассмотрении доходной части эксперимента рассматривалось два сценария: - выращивание ремонтного молодняка для племенной продажи сторонним организациям; - увеличение поголовья для производства товарного молока. Прибыль от реализации первого сценария (использование разделенной по полу спермы при реализации племенного молодняка) составит 7951,9 тыс. руб. Итоговая прибыль второго сценария с учетом производства первого года составит 13026,8 тыс. руб. При дальнейшем использовании в производстве данного скота сумма дополнительных поступлений будет увеличиваться на 4131,0 тыс. руб. каждый год. Максимальный рост экономической эффективности бизнеса (при прочих равных условиях) даёт применение технологии сексированного семени быков, позволяющей увеличить приплод телочек вдвое и соответственно производство молока, что позволяет выйти на точку

безубыточности хозяйству даже без учета выплат бюджетных средств по программе государственной поддержки.

Ключевые слова: экономические параметры, искусственное осеменение, сексированное семя, эффективность, показатели, животноводство.

INNOVATIVE APPROACHES IN BREEDING IN THE DAIRY CATTLE INDUSTRY

Titorenko K. V., graduate student,

Zhichkin K. A., Candidate of Economic Sciences, Professor

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

Abstract. The article presents a study of the economic aspects of the use of artificial insemination of dairy cattle, including the use of sexed semen. The author's classification of types of breeding business is proposed, including on the basis of the types of insemination and the breeding material used. The purpose of the study is to determine the economic parameters of the system of artificial insemination of dairy cattle, based on the use of sexed semen of bulls of foreign selection. As part of this, the following tasks were solved: - foreign and domestic experience in the use of sexed semen was studied; - developed a classification of types of breeding; - a production experiment was carried out in the conditions of the Samara region; - the economic parameters of various scenarios for the use of dairy cattle obtained with the help of sexed semen are determined. When considering the income part of the experiment, two scenarios were considered: - rearing of replacement young animals for breeding sale to third-party organizations; - increase in livestock for the production of marketable milk. The profit from the implementation of the first scenario (the use of sex-separated sperm in the sale of breeding young animals) will amount to 7951.9 thousand rubles. The final profit of the second scenario, taking into account the production of the first year, will be 13026.8 thousand rubles. With further use of this livestock in the production, the amount of additional income will increase by 4131.0 thousand rubles. Every year. The maximum growth in the economic efficiency of the business (*ceteris paribus*) is provided by the use of sexed bull semen technology, which makes it possible to double the litter of heifers and, accordingly, milk production, which allows the farm to

reach the break-even point even without taking into account the payments of budget funds under the state support program.

Key words: *economic parameters, artificial insemination, sexed semen, efficiency, indicators, animal husbandry.*

Введение

Селекционная работа на ферме – одно из приоритетных направлений хозяйствования, являющееся залогом высокой производительности в отрасли. Селекция осуществляется на базе генетики, знание законов которой позволяет предсказать результат скрещивания особей с целью получения потомства с наиболее ценными признаками. Наряду с высокой продуктивностью сельскохозяйственные животные должны обладать физической выносливостью, устойчивостью к различным заболеваниям, высокими репродуктивными способностями, иметь хорошо развитое вымя, позволяющее производить автоматическую дойку.

Разведение племенных пород требует внедрения новых технологий. К их числу относятся достижения в области искусственного осеменения, специальные методы подбора и отбора, селекция с использованием современной вычислительной техники. В мире широко применяется сперма быков – производителей, разделенная по полу (сексированная). Методика разделения семени была разработана в США. Эффективность (вероятность рождения особей желательного типа) – 90%. Определенное соотношение полов при таком способе гарантируется производителем.

Основным патентообладателем на способ получения сексированной спермы является американская фирма «Sexing Technologies» (Navasota, Texas). На 2018 год в мире насчитывалось 10 лабораторий: в США – 4, Великобритании – 2, Швейцарии – 1, Голландии – 1, Японии – 1, Германии – 1.

Материалы и методы

В качестве объекта исследования выступают экономические отношения в процессе проведения мероприятий по искусственному осеменению в молочном скотоводстве на основе использования сексированного семени. Методика исследования заключается в анализе методики проведения искусственного осеменения на базе сексированного семени и ее экономических аспектов применительно к условиям Самарской области. В ходе исследования применялись

абстрактно-логический метод, ситуационный и системный анализ, экономико-статистические методы, метод экспертных оценок.

В ходе работы была предложена классификация племенного дела (рис.1).

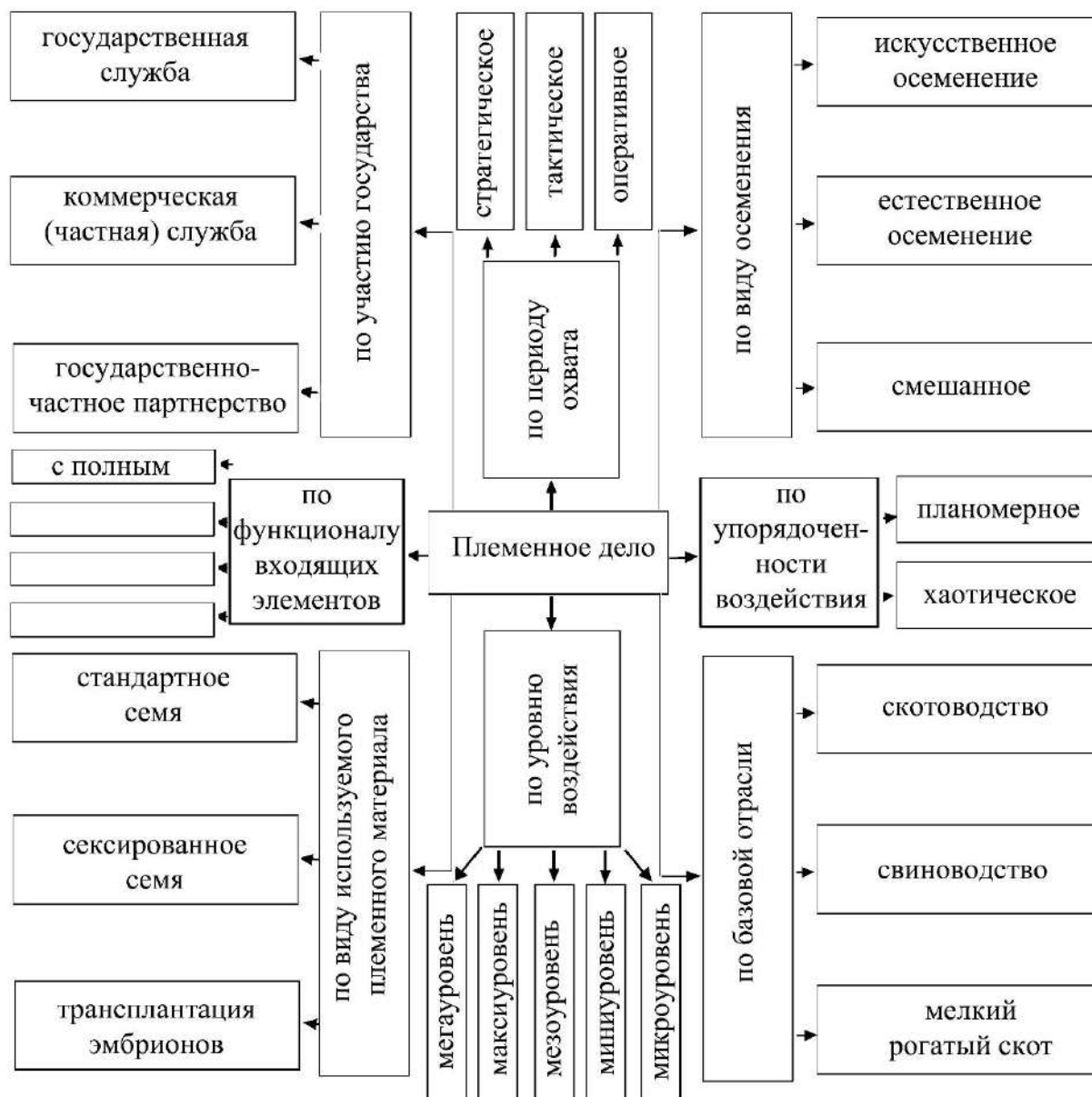


Рисунок 1 - Классификация типов племенного дела

Результаты

В Самарской области основную роль в селекционной работе в молочном скотоводстве играют племенные заводы и репродукторы. В настоящее время на территории области в молочном скотоводстве действует 1 племенной завод и 9 племрепродукторов, которые занимаются воспроизводством племенного стада для сельскохозяйственных предприятий области и соседних регионов.

Данные по поголовью и выходу телят на 100 коров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Поголовье коров и выход телят в племенных хозяйствах Самарской области

Наименование сельскохозяйственного предприятия	Порода	Поголовье коров				Выход телят на 100 гол. коров			
		2014	2015	2017	2018	2014	2015	2017	2018
ООО "ПЗ "Дружба"	Чернопестрая	660	660	660	700	71	73	83	87
ФГУП "Красногорское"	Чернопестрая	380	380	380	9	85	86	76	83
ООО "Радна"	Айширская Голштинская	1344	1568	1568	1568	83	84	84	87
АО "ПЗ "Кряж"	Чернопестрая	520	520	520	520	80,5	85,2	87	87
СПК колхоз имени Куйбышева	Чернопестрая	731	731	731	731	83	85	97	88
ПСК им.Кирова	Чернопестрая	525	525	525	525	90	90	92	95
АО "Северный ключ"	Чернопестрая	1000	1000	1000	1000	86	85,3	87	88
ЗАО "Нива"	Чернопестрая	400	441	490	490	90,5	90	83	75
ООО "Клондайк"	Чернопестрая Голштинская	150	151	151	152	83,3	92,7	94	86
ГУП СО "Усинское"	Чернопестрая	420	420	420	420	75	83	85	81
Итого		6130	6396	6445	6115	83	84	86	87

Дополнительной возможностью для повышения эффективности племенных предприятий является внедрение инновационных методов разведения крупного рогатого скота, в том числе широкое использование сексированного семени.

С 2004 года сперма быков – производителей, разделенная по полу (сексированная) поставляется в Россию.

Неоспоримы следующие преимущества использования сексированной спермы на молочно – товарных предприятиях:

- ввод телок для ремонта и увеличение маточного поголовья стада крупного рогатого скота;
- использование сексированного семени быков-производителей, лучших по генетическим показателям, с высоким индексом племенной ценности (т. е. специальный заказ сексированного-семени быков-производителей для комплексов) дает возможность ускорить генетический прогресс стада - повысить молочную продуктивность коров;
- эффект от использования сексированной спермы значительно увеличивается при использовании его на телках из-за генетического превосходства над основной частью стада, оплодотворяемость телок сексированной спермой при однократном осеменении выше, чем у коров.

Также стоит отметить, что согласно расчетам, несмотря на высокую стоимость сексированного семени высокоценных племенных быков – производителей (порядка 2000 – 3500 руб.), рентабельность предприятия, использующих данную технологию составляет более 10,0%.

Для рентабельного производства молока необходимо постоянно поддерживать на высоком уровне динамику воспроизводства дойного стада.

Использование сексированного семени – один из инновационных методов интенсивного размножения животных является использование разделенной по полу спермы с преимущественным получением телочек в приплоде. Это позволяет снизить дефицит первотелок для ремонта стада и более интенсивно использовать быков-производителей. Однако при этом требуется тщательный анализ качества быков-производителей, сперма которых используется.

ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии (г. Краснодар) были проведены исследования эффективности применения технологии

искусственного осеменения коров сексированным семенем быков. Цель исследований заключалась в изучении племенной и хозяйственной ценности быков голштинской черно-пестрой породы, от которых получена сексированная сперма, использованная на племзаводе Кубани. Была взята сексированная сперма опытной группы быков-производителей голштинской черно-пестрой породы, которой осеменяли хорошо развитых телок 15-месячного возраста с живой массой 400 кг. В результате использования 502 доз сексированной спермы при 55,4% оплодотворяемости получено 243 телочки (или 87,7%), что на 37,7 % больше, чем в контроле, то есть дополнительно получено 92 головы по сравнению с применением обычной спермы. Полученные телки и бычки обеих групп выращивались однотипно по технологии молочного скотоводства на комбикормах-стартерах. Первые 2 месяца в индивидуальных клетках, далее групповым способом беспривязно. Кормление проводилось по зоотехническим нормам. Живая масса телок, полученных от разделенной спермы и обычной соответственно была при рождении $36,66 \pm 0,26$ и $36,4 \pm 0,07$ кг; в 15-месячном возрасте $403,9 \pm 3,56$ и $401 \pm 3,98$ кг ($P > 0,05$). В 15-месячном возрасте телки обеих групп по росту и развитию пригодны к воспроизводству. Установлено, что фактически рост и развитие телок, полученных от разделенной спермы, не отличаются от контрольных телок. Проведенный анализ сыворотки крови по фракциям белка, ферментам, витаминам, минеральным веществам у телок разного возраста, полученных от спермы, разделенной по полу, и обычной не выявили различий. Дополнительно выращенные телки предназначены для ремонта стада коров. Чистая прибыль от дополнительно полученных 92 телок составила 8832 тысячи рублей.

Выводы по итогам эксперимента:

- быки-производители голштинской породы, от которых получена сперма, разделенная по полу, по генетическому потенциалу молочной продуктивности, экстерьеру потомства не уступают контрольным быкам с обычной спермой, используемым на племзаводе, незначительно превосходя последних по легкости отела;
- при искусственном однократном осеменении телок в производственных условиях получено 55,4 % оплодотворяемости телок, 87,7 % телок среди приплода, что

позволило получить на 92 головы телок больше по сравнению с обычной спермой;

- рост и развитие телок, полученных от сексированной и обычной спермы в 15-месячном возрасте при интенсивной технологии выращивания позволяют получить телок соответственно живой массой $403,9 \pm 3,56$ кг и $401,03 \pm 3,98$ кг, пригодных для воспроизводства;
- экономический эффект от дополнительно полученных 92 телок от спермы, разделенной по полу, (по сравнению с обычной) составил 8,8 млн. руб.

Обсуждение

В условиях Самарской области был проведен подобный эксперимент в условиях ООО «Агроком».

Рассчитаем экономическую эффективность использования сексированной (разделенной по полу) спермы быков (из расчета 200 голов).

Затраты на сексированное семя, исходя из стоимости одной дозы (2739 руб.), двукратного осеменения и используемого поголовья (200 гол.) составили 1095,6 тыс.руб. При фактическом выходе телят 90% было получено 18 бычков и 162 телочки.

Затраты на выращивание одной телочки (от рождения до первого отела) составили примерно 19,17 тыс. руб. Затраты на выращивание ремонтных бычков (до 16 месячного возраста) равнялись 12,1 тыс. руб. Суммарные затраты на выращивание – 3123,54 тыс.руб. Итоговые затраты составили – 5257,0 тыс.руб. При рассмотрении доходной части эксперимента можно планировать два сценария: - выращивание ремонтного молодняка для племенной продажи сторонним организациям; - увеличение поголовья для производства товарного молока.

При первом сценарии доход формируется за счет реализации племенных бычков в возрасте 16-18 мес. и нетелей при 4-5 месячной стельности. Реализация племенных бычков (17 гол.) при цене 1 головы 48,0 тыс.руб. обеспечит выручку в размере 816,0 тыс.руб. При продаже нетелей (153 гол.) при цене 81,0 тыс.руб. доход составит 12393,0 тыс.руб. Итого от реализации племенного молодняка: 13209,0 тыс. руб.

Прибыль от реализации первого сценария (использование разделенной по полу спермы при реализации племенного молодняка) составит 7951,9 тыс.руб.

Второй сценарий предусматривает увеличение собственного поголовья для производства товарного молока. В этом случае доходная часть формируется за счет увеличения молочной продуктивности скота зарубежной селекции (планируемый прирост 25%), сокращения периода выращивания ремонтного молодняка (на 6 месяцев), экономии финансовых ресурсов на приобретение ремонтного молодняка.

Предполагается, что за счет использования передовой генетики увеличение продуктивности составляет 20-50%. Если в стаде продуктивность составляет 6 000 кг, то 50% – 3 000 кг. Практически, с учетом проблем с кормлением и содержанием увеличение продуктивности снизим до 25% (1500 кг). При реализации дополнительных 1 500 кг молока выручка составит 4131,0 тыс.руб./год.

Необходимо учесть, что у животных импортной селекции высокая энергия роста по сравнению с животными отечественной селекции (при равных условиях кормления и содержания). Половая зрелость животных импортной селекции достигается в возрасте 14-16 месяцев при весе 320-350 кг (животные отечественной селекции – 20-22 месяца при весе 320-350 кг). Дополнительные затраты на содержание ремонтных телок (нетелей) в течение 6 месяцев составят 703,9 тыс.руб.

Экономия денежных средств при выращивании собственного ремонтного молодняка определяется как разница между потенциальными затратами на приобретение племенных животных, расходами на их выращивание и на осеменение. Стоимость закупки составит 12393,0 тыс.руб. Затраты на выращивание ремонтного молодняка с учетом падежа – 3105,5 тыс. руб. Затраты на осеменение сексированным семенем – 1095,0 тыс. руб.

Итоговая прибыль второго сценария с учетом производства первого года составит 13026,8 тыс.руб. При дальнейшем использовании в производстве данного скота сумма дополнительных поступлений будет увеличиваться на 4131,0 тыс.руб. каждый год.

Как показывает мировой опыт, одной из важных характеристик любой высокоразвитой страны является наличие эффективной отрасли животноводства. Именно развитое животноводство обеспечивает полноценное питание населения и его жизнеспособность.

Применение технологии искусственного осеменения семенем высокоценных племенных быков – производителей позволит увеличить поголовье дойного стада (относительного традиционного способа – использования племенного быка). При этом применение технологии сексированного семени (разделения семени быка по полу) высокоценных племенных быков - производителей позволит значительно увеличить рождение телочек.

Заключение

Помимо физического увеличения поголовья дойного стада, технологии искусственного осеменения и имплантации эмбрионов дают повышение качественных показателей (надой, качество молока, здоровье животных) за счет улучшения генофонда скота.

Уровень рентабельности производства, максимальный рост экономической эффективности бизнеса (при прочих равных условиях) даёт применение технологии сексированного семени высокоценных племенных быков - производителей, позволяющие увеличить не только приплод телочек вдвое, но увеличить надой, улучшить качество молока, улучшить здоровье и долголетие животных.

Максимальный рост экономической эффективности бизнеса (при прочих равных условиях) даёт применение технологии сексированного семени быков, позволяющей увеличить приплод телочек вдвое и соответственно производство молока, что позволяет выйти на точку безубыточности хозяйству даже без учета выплат бюджетных средств по программе государственной поддержки.

Список литературы

1. Amann R P 1999 Issues affecting commercialization of sexed sperm. *Theriogenology* 52 (8) 1441-1457 doi: 10.1016/S0093-691X(99)00229-0 An L, Wu Z-H, Wu Y-F, Zhang X-L, Liu X, Zhu Y-B, Cheng W-M, (...) and Tian J-H 2010 Fertility in single-ovulating and superovulated dairy heifers after insemination with low dose sex-sorted sperm. *Reproduction in Domestic Animals* 45 (6) e344-e350 doi: 10.1111/j.1439-0531.2009.01574.x
2. Andersson M, Taponen J, Kommeri M and Dahlbom M 2006 Pregnancy rates in lactating holstein-friesian cows after artificial insemination with sexed sperm. *Reproduction in Domestic Animals* 41 (2)

95-97 doi: 10.1111/j.1439-0531.2006.00625.x

3. Butler S T, Hutchinson I A, Cromie A R and Shalloo L 2014 Applications and cost benefits of sexed semen in pasture-based dairy production systems. *Animal* 8 (SUPPL. 1) 165-172 doi: 10.1017/S1751731114000664

4. Carvalho J D O, Sartori R, Rodello L, Mourão G B, Bicudo S D and Dode M A N 2018 Flow cytometry sex sorting affects bull sperm longevity and compromises their capacity to bind to oviductal cells. *Livestock Science* 207 30-37 doi: 10.1016/j.livsci.2017.11.005

5. Carvalho J O, Sartori R, Machado G M, Mourão G B and Dode M A N 2010 Quality assessment of bovine cryopreserved sperm after sexing by flow cytometry and their use in in vitro embryo production. *Theriogenology* 74 (9) 1521-1530 doi: 10.1016/j.theriogenology.2010.06.030

6. Cran D G, Johnson L A, Miller N G, Cochrane D and Polge C 1993 Production of bovine calves following separation of X- and Y-chromosome bearing sperm and in vitro fertilisation. *The Veterinary record* 132 (2) 40-41 doi: 10.1136/vr.132.2.40

7. Crites B R, Vishwanath R, Arnett A M, Bridges P J, Burris W R, McLeod K R and Anderson L H 2018 Conception risk of beef cattle after fixed-time artificial insemination using either SexedUltra™ 4M sex-sorted semen or conventional semen. *Theriogenology* 118 126-129 doi: 10.1016/j.theriogenology.2018.05.003

8. DeJarnette J M, Leach M A, Nebel R L, Marshall C E, McCleary C R and Moreno J F 2011 Effects of sex-sorting and sperm dosage on conception rates of Holstein heifers: Is comparable fertility of sex-sorted and conventional semen plausible? *Journal of Dairy Science* 94 (7) 3477-3483 doi: 10.3168/jds.2011-4214

9. DeJarnette J M, Nebel R L and Marshall C E 2009 Evaluating the success of sex-sorted semen in US dairy herds from on farm records. *Theriogenology* 71 (1) 49-58 doi: 10.1016/j.theriogenology.2008.09.042

10. Everett R W and Moreno J 2009 The economic convenience of the sexed seed. [Convenienza economica del seme sessato] *Large Animal Review* 15 (5) 228-230

11. Frijters A C J, Mullaart E, Roelofs R M G, van Hoorne R P, Moreno J F, Moreno O and Merton J S 2009 What affects fertility of sexed bull semen more, low sperm dosage or the sorting process? *Theriogenology* 71 (1) 64-67 doi: 10.1016/j.theriogenology.2008.09.025

12. Ghavi Hossein-Zadeh N, Nejati-Javaremi A, Miraei-Ashtiani S

R and Kohram H 2010 Bio-economic evaluation of the use of sexed semen at different conception rates and herd sizes in Holstein populations. *Animal Reproduction Science* 121 (1-2) 17-23 doi: 10.1016 /j.anireprosci.2010.05.012

13. González-Marín C, Góngora C E, Gilligan T B, Evans K M, Moreno J F and Vishwanath R 2018 In vitro sperm quality and DNA integrity of SexedULTRA™ sex-sorted sperm compared to non-sorted bovine sperm. *Theriogenology* 114 40-45 doi: 10.1016/j.theriogenology.2018.03.025

14. Gosálvez J, Ramirez M A, López-Fernández C, Crespo F, Evans K M, Kjelland M E and Moreno J F 2011 Sex-sorted bovine spermatozoa and DNA damage: I. Static features. *Theriogenology* 75 (2) 197-205 doi: 10.1016/j.theriogenology.2010.08.006

15. Hayakawa H, Hirai T, Takimoto A, Ideta A and Aoyagi Y 2009 Superovulation and embryo transfer in Holstein cattle using sexed sperm. *Theriogenology* 71 (1) 68-73 doi: 10.1016/j.theriogenology.2008.09.016

16. Healy A A, House J K and Thomson P C 2013 Artificial insemination field data on the use of sexed and conventional semen in nulliparous Holstein heifers. *Journal of Dairy Science* 96 (3) 1905-1914 doi: 10.3168/jds.2012-5465

17. Holden S A and Butler S T 2018 Review: Applications and benefits of sexed semen in dairy and beef herds. *Animal* 12 (s1) s97-s103 doi: 10.1017/S1751731118000721

18. Hutchinson I A, Shalloo L and Butler S T 2013 Expanding the dairy herd in pasture-based systems: The role of sexed semen use in virgin heifers and lactating cows. *Journal of Dairy Science* 96 (10) 6742-6752 doi: 10.3168/jds.2012-6476

19. Joezy-Shekalgorabi S, Maghsoudi A and Mansourian M R 2017 Reproductive performance of sexed versus conventional semen in Holstein heifers in various semiarid regions of Iran. *Italian Journal of Animal Science* 16 (4) 666-672 doi: 10.1080/1828051X.2017.1321473

20. Johnson L A, Welch G R and Rens W 1999 The Beltsville sperm sexing technology: high-speed sperm sorting gives improved sperm output for in vitro fertilization and AI. *Journal of animal science* 77 (Suppl 2) 213-220 doi: 10.2527/1999.77suppl_2213x

21. Kaimio I, Mikkola M, Lindeberg H, Heikkinen J, Hasler J F and Taponen J 2013 Embryo production with sex-sorted semen in superovulated dairy heifers and cows. *Theriogenology* 80 (8) 950-954 doi: 10.1016/j.theriogenology.2013.07.025

22. Karakaya E, Yilmazbas-Mecitoglu G, Keskin A, Alkan A, Tasdemir U, Santos J and Gumen A 2014 Fertility in Dairy Cows After Artificial Insemination Using Sex-Sorted Sperm or Conventional Semen. *Reproduction in Domestic Animals* 49 (2) 333-337 doi: 10.1111/rda.12280
23. Khalajzadeh S, Nejati-Javaremi A and Mehrbani Yeganeh H 2012 Effect of widespread and limited use of sexed semen on genetic progress and reproductive performance of dairy cows. *Animal* 6 (9) 1398-1406. doi: 10.1017/S1751731112000651
24. Kurykin J, Jalakas M, Kaart T and Jaakma Ü 2017 Efficiency of insemination with sexed semen at spontaneous estrus and synchronization of ovulation in lactating holstein cows. *Veterinarija ir Zootechnika* 75 (97) 30-35
25. Maicas C, Hutchinson I A, Kenneally J, Grant J, Cromie A R, Lonergan P and Butler S T 2019 Fertility of fresh and frozen sex-sorted semen in dairy cows and heifers in seasonal-calving pasture-based herds. *Journal of Dairy Science* 102 (11) 10530-10542 doi: 10.3168/jds.2019-16740
26. Mikkola M, Andersson M and Taponen J 2015 Transfer of cattle embryos produced with sex-sorted semen results in impaired pregnancy rate and increased male calf mortality. *Theriogenology* 84 (7) 1118-1122 doi: 10.1016/j.theriogenology.2015.06.012
27. Mocé E, Graham J K and Schenk J L 2006 Effect of sex-sorting on the ability of fresh and cryopreserved bull sperm to undergo an acrosome reaction. *Theriogenology* 66 (4) 929-936 doi: 10.1016/j.theriogenology.2006.01.063
28. Moore S G and Hasler J F 2017 A 100-Year Review: Reproductive technologies in dairy science. *Journal of Dairy Science* 100 (12) 10314-10331 doi: 10.3168/jds.2017-13138
29. Mortimer S T, Van Der Horst G and Mortimer D 2015 The future of computer-aided sperm analysis. *Asian Journal of Andrology* 17 (4) 545-553 doi: 10.4103/1008-682X.154312
30. Murphy C, Shalloo L, Hutchinson I A and Butler S T 2016 Expanding the dairy herd in pasture-based systems: The role of sexed semen within alternative breeding strategies. *Journal of Dairy Science* 99 (8) 6680-6692 doi: 10.3168/jds.2015-10378
31. Norman H D, Hutchison J L and Miller R H 2010 Use of sexed semen and its effect on conception rate, calf sex, dystocia, and stillbirth of Holsteins in the United States. *Journal of Dairy Science* 93 (8) 3880-3890 doi: 10.3168/jds.2009-2781

32. Oikawa K, Yamazaki T, Yamaguchi S, Abe H, Bai H, Takahashi M and Kawahara M 2019 Effects of use of conventional and sexed semen on the conception rate in heifers: A comparison study. *Theriogenology* 135 33-37 doi: 10.1016/j.theriogenology.2019.06.012
33. Palma G A and Sinowatz F 2004 Male and female effects on the in vitro production of bovine embryos. *Journal of Veterinary Medicine Series C: Anatomia Histologia Embryologia* 33 (5) 257-262 doi: 10.1111/j.1439-0264.2004.00543.x
34. Pellegrino C A G, Morotti F, Untura R M, Pontes J H F, Pellegrino M F O, Campolina J P, Seneda M M, (...) and Henry M 2016 Use of sexed sorted semen for fixed-time artificial insemination or fixed-time embryo transfer of in vitro-produced embryos in cattle. *Theriogenology* 86 (3) 888-893 doi: 10.1016/j.theriogenology.2016.03.010
35. Schenk J L, Suh T K and Seidel Jr G E 2006 Embryo production from superovulated cattle following insemination of sexed sperm. *Theriogenology* 65 (2) 299-307 doi: 10.1016/j.theriogenology.2005.04.026
36. Seidel G E 2014 Update on sexed semen technology in cattle. *Animal* 8 (SUPPL. 1) 160-164 doi: 10.1017/S1751731114000202
37. Siqueira L G B, Dikmen S, Ortega M S and Hansen P J 2017 Postnatal phenotype of dairy cows is altered by in vitro embryo production using reverse X-sorted semen. *Journal of Dairy Science* 100 (7) 5899-5908 doi: 10.3168/jds.2016-12539
38. Sørensen M K, Voergaard J, Pedersen L D, Berg P and Sørensen A C 2011 Genetic gain in dairy cattle populations is increased using sexed semen in commercial herds. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 128 (4) 267-275 doi: 10.1111/j.1439-0388.2011.00924.x
39. Steele H, Makri D, Maalouf W E, Reese S and Kölle S 2020 Bovine sperm sexing alters sperm morphokinetics and subsequent early embryonic development. *Scientific Reports* 10 (1) 6255 doi: 10.1038/s41598-020-63077-6
40. Thomas J M, Locke J W C, Bonacker R C, Knickmeyer E R, Wilson D J, Vishwanath R, Arnett A M, (...) and Patterson D J 2019 Evaluation of SexedULTRA 4M™ sex-sorted semen in timed artificial insemination programs for mature beef cows. *Theriogenology* 123 100-107 doi: 10.1016/j.theriogenology.2018.09.039
41. Van Amburgh M E, Galton D M, Bauman D E and Everett R W 1997 Management and economics of extended calving intervals with use of bovine somatotropin. *Livestock Production Science* 50 (1-2) 15-28 doi:

10.1016/S0301-6226(97)00069-9

42. Will K J, Silveira D F, Musskopf M N, Mellagi A P G, Bortolozzo F P, Kummer R and Ulguim R D R 2021 Reproductive performance in gilts following applications of different insemination doses and techniques. *Theriogenology* 160 26-32 doi: 10.1016/j.theriogenology.2020.10.030

43. Zhichkin K, Nosov V, Zhichkina L, Panchenko V, Zueva E and Vorob'eva D 2020 Modelling of state support for biodiesel production. *E3S Web of Conferences* 203 05022 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020305022>

44. Lakomiak A. and Zhichkin K A 2019 Photovoltaics in horticulture as an opportunity to reduce operating costs. A case study in Poland. *Journal of Physics: Conference Series* 1399 044088 doi:10.1088/1742-6596/1399/4/044088

45. Zhichkin K, Nosov V, Zhichkina L, Andreev V and Mahanova T 2020 Contracting repair young animals in personal subsidiary plots of the population. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 422 012054 doi:10.1088/1755-1315/422/1/012054

46. Zhichkin K, Nosov V and Zhichkina L 2019 Economic mechanism of the machine-tractor park updating in the Samara region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 403 012073 doi:10.1088/1755-1315/403/1/012073

47. Zhichkin K., Nosov V. and Zhichkina L. 2019 Waste management system in the brewing industry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 337 012009 doi:10.1088/1755-1315/337/1/012009

48. Firsova A, Balash O and Nosov V 2014 Sustainability of Economic System in the Chaos. *Springer Proceedings in Complexity* 299–304 doi: 10.1007/978-94-007-7362-2_39

49. Nosov V V, Kozin M N, Andreev V I, Surzhanskaya I Y and Murzina E A 2016 Increasing the efficiency of land resources use for an agricultural enterprise. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 7 (6) 382–385

50. Yalyalieva T V, Nosov V V, Volkova T S, Tekueva M T and Pavlenko I V 2016 Issues of import substitution in the agro-industrial sector. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 7 (6) 1620–1624

51. Tekueva M T, Burkov A V, Nosov V V, Novoselova S A and Nayanov A V 2016 Agriculture and agribusiness: clustering issues.

Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences 7 (6) 1634–1638

52. Chistik O F, Nosov V V, Tsypin A P, Ivanov O B and Permjakova T V 2016 Research indicators of railway transport activity on the basis of historical series. *International Journal of Economic Perspectives* 10 (3) 57–65

53. Poltarykhin A, Nosov V, Poletaeva L, Avdotin V, Grishin V and Babakisiyev M 2019 Problems of the ecological system in Russia and directions for their solution based on economic and social development programs. *Journal of Environmental Management and Tourism* X (Issue 3 (35)) 508–514 doi:[https://doi.org/10.14505//jemt.v10.3\(35\).05](https://doi.org/10.14505//jemt.v10.3(35).05).

УДК 636.022 : 575

ПОЧЕМУ НЕМЕЦКАЯ ГЕНЕТИКА, А НЕ АМЕРИКАНСКАЯ?

Титоренко К.В., аспирант

ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» г. Кинель, Россия

Аннотация. Американская генетика теряет свою популярность в мире, и на это есть очень веские причины, которые подтверждаются растущим экспортом генетического материала из Германии. В статье приводится обоснование выбора для сотрудничества Оснабрюкской Ассоциации племенного животноводства.

Ключевые слова: молочная продуктивность, голштинская порода, американская селекция, немецкая селекция.

WHY GERMAN GENETICS, NOT AMERICAN?

Titorenko K.V., graduate student

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia*

Abstract. American genetics is losing its popularity in the world, and there are very good reasons for this, which are confirmed by the growing export of genetic material from Germany. The article provides a rationale

for the choice of the Osnabrück Livestock Breeding Association for cooperation.

Key words: *milk productivity, Holstein breed, American selection, German selection.*

Американская генетика теряет свою популярность в мире, и на это есть очень веские причины, которые подтверждаются растущим экспортом генетического материала из Германии, причём в страны, которые традиционно работали североамериканскими партнёрами, исключением остаётся только РФ.

Генетический прогресс, за последние несколько лет (с введением геномной оценки) североамериканской генетики колоссально вырос и опережает европейский по основному индексу племенной ценности в США. **Но!** при перерасчёте на европейские и конкретно немецкие индексы, где приоритет имеет продуктивное долголетие и параметры здоровья, проигрывают на фоне показателей по немецким быкам.

Северо - американские коллеги поставили высокие цели, но как выясняется, двигались не в том направлении, загнав себя практически в тупик, создав очень крупных животных с недостаточно крепкими конечностями, которые вытягивают всего в среднем 1,5 лактации, погнавшись за индексами и прибылью, долгосрочные цели разведения голштинской породы упущены и не сфокусированы. Такое мнение очень часто освещается специалистами - генетиками в международной отраслевой прессе и подтверждается фермерами на практике.

На основе созданной в 2008 году, независимым вычислительным центром VIT Германии, модели оценки племенной ценности:

45% продуктивность,

+40%здоровье,

+15% экстерьер (молочная продуктивность, экстерьер, соматика, воспроизводство, протекание отёлов) с базой на данный момент 38000 быков и надёжностью оценки в 99%, за которыми «стоят» 50 млн. коров **с настоящей (не расчётной) продуктивностью**, работают с большим успехом над созданием «зелёной» коровы: устойчивой к заболеваниям, неприхотливой к условиям содержания, при минимальных затратах кормов и добавок и максимальной отдачей в совокупности с продуктивным долголетием.

Качество показателей и расчётов независимым вычислительным центром VIT - самое высокое в мире, при высокой частоте проведения контроля молочной продуктивности (90%).

С 2016 года разработан отдельный индекс здоровья, цель которого, на основе собранных точных данных, увеличить надёжность используемых быков, и тем самым уменьшить в голштинской молочной популяции заболевания вымени, конечностей, проблемы воспроизводства и метаболизма. В дополнение к этому, с августа 2019 года ведётся селекция по наследственному признаку переживаемости телят (с 2 дня и до 15 месяца).

Подводя итог, нужно сказать, что генетики Германии своей педантичностью, при высокой точности имеющихся данных и достоверности, не ставили целью быстрого получения прибыли, а учитывали пожелания фермеров Германии и партнёров во всём мире, в различных климатических зонах. Создали тем самым, **уникальных высокопродуктивных животных голштинской породы** с крепкими конечностями, которые стабильно производят молоко не только в благоприятных, искусственно созданных условиях, но и при больших сезонных перепадах температур, в годы засухи и не всегда оптимального качества кормов.

Германия — родина голштинской породы. Родословные многих известных семей крупного рогатого скота можно отследить от истоков создания немецкой племенной книги по сегодняшний день.

На данный момент Германия насчитывает самую большую в мире популяцию племенных коров голштинской породы — свыше 1,8 миллиона (69%). 2,3 миллиона коров голштинской породы включены в программу регулярного контроля продуктивности. Голштинская порода составляет 53% от общего поголовья и является самой значимой породой в молочном скотоводстве Германии.

Именно в Оснабрюкской Ассоциации племенного животноводства, основанной в 1901 году, на протяжении более 30 лет самая высокая молочная продуктивность коров в Германии:

за 305 дней лактации в 2018 году составила 10318 кг молока, содержание жира в молоке — 3,99%, белка — 3,44%.

В Оснабрюке самая высокая плотность коров с пожизненной продуктивностью свыше 100 000 кг.

По статистике VIT в Оснабрюке:

- самый высокий генетический уровень и концентрация племенных животных в Германии;
- средняя продуктивность по хозяйству от >13.000кг;
- среди первотёлок >15.000кг;

- среди всех коров >19.000кг;
- наивысшая пожизненная продуктивность >175.000кг.

Успех программы селекции Оснабрюкской Ассоциации племенного животноводства состоит в интенсивном использовании семени элитных быков своей селекции — около 70% и 30% - лучшая мировая генетика. Многие быки и их дочери неоднократно становились №1 в мире по индексу племенной ценности или показателям производительности. Экспорт генетического материала осуществляется в 45 стран мира (семя, эмбрионы, племенной скот). Реализовано 25% всего экспорта ФРГ.

- широкий выбор быков, проверенных по качеству потомства и с результатами геномного анализа гарантируют абсолютную топ-генетику и высочайшую степень развития племенного дела;

- забор семени происходит на станциях осеменения, имеющих государственный допуск в соответствии с актуальными директивами ЕС;

- постоянный контроль органами ветеринарного надзора Германии и ЕС;

- высокие требования к качеству спермы, в том числе контроль способности к оплодотворению.

Цель разведения определяется пропорциональностью экономических параметров. Независимый вычислительный центр VIT (Германии) оценивает племенную ценность животных голштинской породы в соответствии с научными знаниями RZG-означает общую племенную ценность, учитывают генетические связи всех комплексов и удельный вес отдельных индексов, которые распределены в общем индексе племенной ценности следующим образом: RZM-45%(молочная продуктивность), RZFit-40% фитнес (комплекс признаков физического состояния здоровья животного), RZE-15% экстерьер (вымя, конечности, конституция, молочный тип).

Оснабрюкская Ассоциация племенного животноводства готова:

- внедрить свои знания по вопросам планирования, селекционно — племенной работы, подготовке и составлению программы разведения.
- Оказать интеллектуальную поддержку, знания и накопленный опыт для создания станций искусственного осеменения и центра по трансплантации эмбрионов.
- Осуществлять поставки спермопродукции и эмбрионов высокоценного генетического материала, с целью улучшения популяции крупного рогатого скота голштинской породы.

Список литературы

1. <https://samplemcenter.ru/> Совместное Российско-Немецкое предприятие «Самарский племенной центр».
2. Семя племенных быков-производителей. Рынок АПК 12 (218) декабрь 2021.

УДК 591.151:636.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОРОД СКОТА, РАЗВОДИМЫХ В ДАГЕСТАНЕ

Хожоков А.А., канд. с-х. наук, зав. отделом
животноводства,

Чавтараев Р.М., канд. с-х. наук, ведущий научный
сотрудник,

Садыков М.М., канд. с-х. наук, ведущий научный
сотрудник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики
Дагестан», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Особенности природно – климатических условий Дагестана предопределили своеобразие основных направлений его хозяйственного развития. Наряду с традиционной отраслью молочное скотоводство в республике остается одной из ведущих подотраслей животноводства и его развитие имеет большое значение не только в обеспечении населения молоком, молочными продуктами и мясом но и в социальном аспекте. Это одна из немногих отраслей, приносящая ежедневный доход. Удельный вес продукции молочного животноводства в ценовом отношении в общей животноводческой продукции составляет более 39,7%.

Ключевые слова: генетический потенциал, животноводство, продуктивность, селекционно – племенная работа, районированные породы скота, кавказская бурая порода скота.

IMPROVING THE GENETIC POTENTIAL OF CATTLE BREED IN DAGESTAN

Khozhokov A.A., Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Animal Husbandry

Chavtaraev R.M., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

Sadikov M.M., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

FSBSI "Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan", Makhachkala

Abstract. *Features of the natural and climatic conditions of Dagestan predetermined the originality of the main directions of its economic development. Along with the traditional industry, dairy cattle breeding in the republic remains one of the leading sub-sectors of animal husbandry and its development is of great importance not only in providing the population with milk, dairy products and meat, but also in the social aspect. This is one of the few industries that generate daily income. The share of dairy products in terms of price in the total livestock products is more than 39.7%.*

Key words: *genetic potential, animal husbandry, productivity, selection and breeding work, zoned breeds of cattle, Caucasian brown breed of cattle.*

Актуальность. Дагестан - своеобразный, неповторимый регион нашей страны, которому свойственны резкие природные контрасты. Территория республики простирается от обширных степей Прикаспийской низменности до белоснежных вершин. Большого Кавказского хребта и равна 50,3 тыс. кв.км. По характеру и условиям ведения сельскохозяйственного производства Дагестан резко отличается от других регионов России. Две трети территории республики представляет край – ограниченными условиями для применения техники и предпринимательской деятельности в целом. В региональной структуре сельского хозяйства ведущее место занимает животноводство, которое составляет 53,5 % от всей валовой продукции сельского хозяйства[1, 4,5,6,7].

Молочное животноводство оказывает большое влияние на экономику всего сельского хозяйства, поэтому производство молока имеет большое народнохозяйственное значение, и в республике Дагестан эта отрасль является одним из приоритетных

направлений развития сельского хозяйства. Отрасль ориентирована на удовлетворение постоянно растущих потребностей населения республики в продуктах питания [1,4,5,7].

В условиях интенсификации отрасли основным путем увеличения производства продукции животноводства является повышение продуктивности скота и птицы. Объем производства продукции животноводства зависит от численности скота каждого вида и уровня его продуктивности. [1,5,6,7].

Республика Дагестан среди регионов России находится на 3 месте по численности поголовья крупного рогатого скота и на первом месте по поголовью дойного стада. Удельный вес численности крупного рогатого скота составляет по России 5,3%, а коров – 6%. [1,4, 6,7].

В республике на 01.01.2021 года 951,1 тыс.голов КРС и 462,6 тыс.голов коров, 30% поголовья крупного рогатого скота это горский скот Дагестана и их помеси.

Поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий увеличивается из года в год. В 2020 году по сравнению с 2010 годом этот показатель увеличился на 3,4 %, аналогичные изменения произошли и с поголовьем коров - увеличение составило 15,8 % (табл.1).

Производство молока во всех категориях хозяйств за этот же период увеличилось на 284,3 тыс.тонн или на 43,8 % и в 2020 году произведено 932,1 тыс.тонн.

Основными районированными культурными породами в республике являются Кавказская бурая выведенная в горных долинах учеными Дагестанского научно – исследовательского института сельского хозяйства, а также завезенные и адаптированные в условиях Прикаспийской низменности красно – степная и симментальская породы [4,5,6,7].

Приступая к изучению горского скота, научные сотрудники Даг.НИИСХ в свое время полагали необходимым осветить вопрос о его происхождении, хозяйственном направлении и биологических особенностях, так как без такого всестороннего изучения вряд-ли возможно было наметить и осуществит научно – обоснованное преобразование этого скота [4,5,6,7].

**Таблица 1 - поголовье продуктивного скота в Дагестане
(в хозяйствах всех категорий, тыс.голов)**

Годы	Крупный рогатый скот	В том числе коровы	Свиньи	Овцы и козы
1916	513,0	198,0	12,0	1626,0
1935	580,0	197,8	17,8	1385,3
1937	605,0	189,4	13,3	1676,5
1938	645,9	203,6	22,5	1915,5
1940	543,6	194,8	25,5	2190,5
1941	514,9	185,2	38,6	2341,7
1946	419,2	143,5	12,9	2056,4
1951-1955	458,8	151,3	22,8	2539,3
1956-1960	524,4	190,1	44,0	2597,5
1961-1965	673,9	250,7	44,6	3151,8
1966-1970	715,4	264,0	35,6	3108,0
1971-1975	707,2	256,6	40,6	3172,0
1976-1980	719,1	257,0	34,2	3331,6
1981-1985	764,9	270,6	44,3	3434,3
1986-1990	767,9	279,4	50,8	3417,4
1991-1995	719,5	299,5	24,8	3199,5
2000	634,0	398,0	8,0	2848,8
2005	832,4	377,8	3,1	4085,4
2010	919,0	399,3	1,1	4522,8
2015	992,2	747,0	1,1	5306,3
2019	976,8	477,0	0,7	4647,0
2020	951,1	462,6	0,9	4510,2

Как известно, в свое время изучением кавказского скота занимались ряд исследователей, в частности А.А. Калантор, А.З.Тамамшев, И.И.Калугин, Н.Н.Колесник и др. Однако, происхождение этого скота точно не установлено. Впервые более обстоятельно исследовал горский скот Кавказа в конце 18 века А.А.Калантар, который установил среди горского скота две породы типа скота: велико-кавказский и малокавказский, однако, при более тщательном рассмотрении больших различий ни в росте, ни в экстерьере или масти у этих групп скота заметить не удалось, так, что

такое деление предоставляет довольно условным. Горский скот Кавказа с его многочисленными отродьями распространен в Армении, Грузии, Азербайджане, Дагестане, Осетии, Кабардино – Балкарии, Карачаево – Черкесии и других горных районах Кавказа [4,5,6,7].

Таблица 2 - поголовье крупного рогатого скота на конец года по категориям хозяйств (тыс.гол.)

Поголовье тыс. гол	годы					2020 в % к	
	2000г.	2010г.	2015г.	2019г.	2020г.	2010г.	2019г.
Хозяйство всех категорий							
Всего КРС	634	919	992,2	976,8	951,1	103,5	97,3
в т.ч. коровы	398	399,3	474,0	477,0	462,6	115,8	96,9
Сельскохозяйственные организации							
Всего кр.рог.ск.	84,1	68,3	137,4	77,0	77,5	113,4	100,6
в т.ч. коровы	30,0	24,4	75,8	42,0	42,1	172,5	100,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели							
Всего кр.рог.ск	24,0	107,8	133,0	122,0	122,3	113,4	92,7
в т.ч. коровы	11,0	44,8	74,0	71,0	71,2	6,4 раз	100,2
Хозяйства населения							
Всего кр.рог.ск	512	742,9	721,8	752,0	751,3	101,1	99,9
в т.ч. коровы	351	330,1	324,2	360,0	349,3	105,8	97,0



Рисунок 1 - Горский скот Дагестана

Академик Е.Ф.Лискун, проводивший в 1925 – 1927 годах обследования горского скота Дагестана, указывает на большую зависимость роста и размеров животных от высоты над уровнем моря и местности, где эти животные постоянно обитаются и колеблется от 200 до 250 кг живого веса и 500 – 1000 кг. молочной продуктивности за лактацию при чистопастбищном, подножном корме, а лактационный период колеблется 180-200 дней отличающийся живостью темперамента и большой подвижностью, умеющий пастись на крутых склонах, проходящий без усталости, большие расстояния по крутым подъемам и спускам в течении дня, с крепкой конституцией, прочных копыт и эффективно использовать горные выпасы [4,5,6,7].

В целях улучшения продуктивных качеств горского скота с 1931 года в республику начали завозить производителей швицкой породы. Массовое покрытие маточного горского поголовья быками швицкой породы началось с 1931 года и выращивание помесного поголовья в разных горных районах республики.

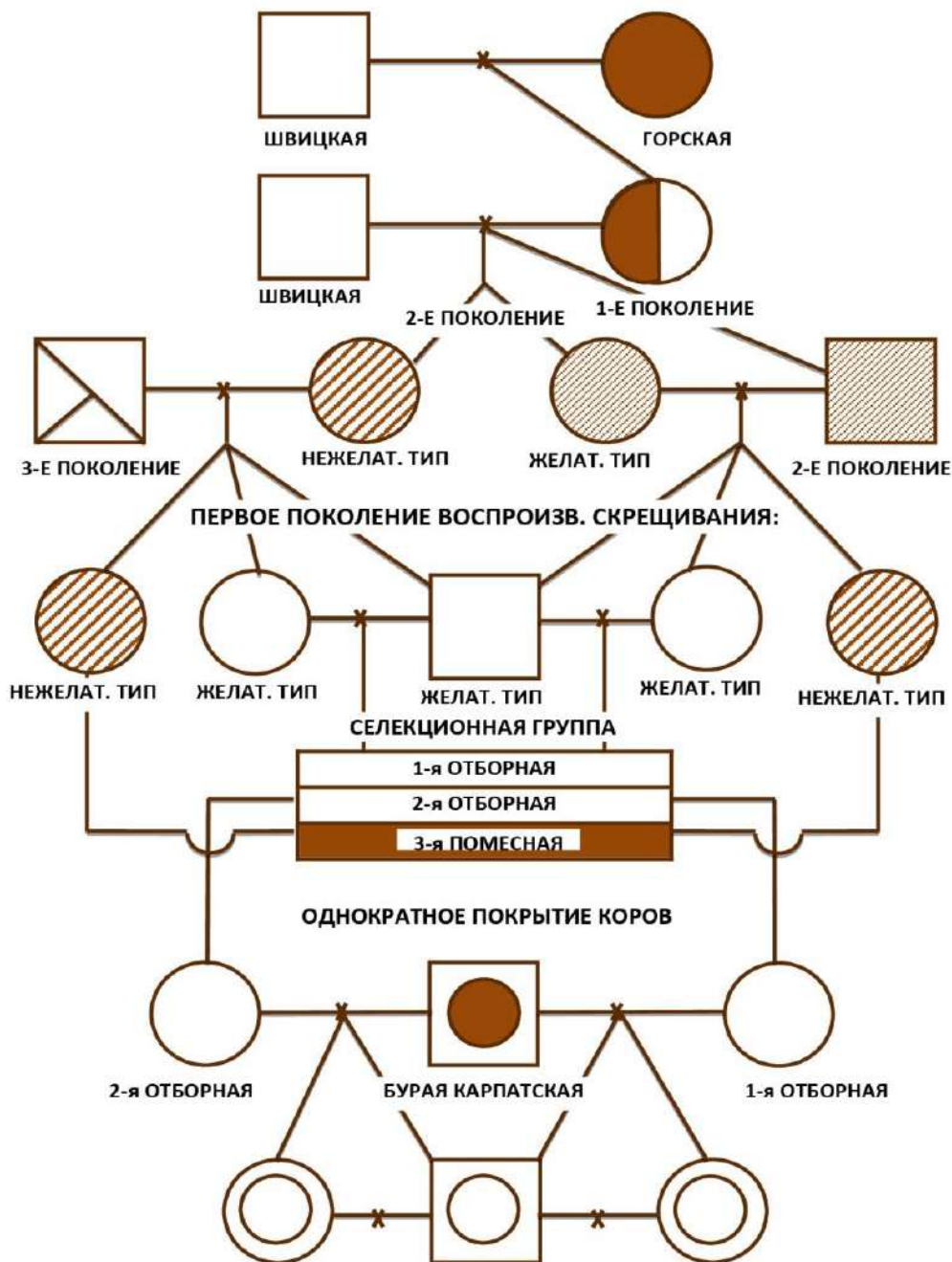


Рисунок 2 - Схема выведения кавказской бурой породы

Кормление швиц-горских помесей базировалась, главным образом на использовании естественных выпасов: летом горных пастбищ, а зимой плоскостных, расположенных на Прикаспийской низменности, при отгонной системе ведения скотоводства. Сочные и концентрированные корма давались в стойловый период преимущественно дойным коровам в небольшом количестве, в связи с чем, мало благоприятствовала полному проявлению свойственных помесному скоту продуктивных качеств. Тем не менее, молочная и

мясная продуктивность у помесных (швиц-горского) животных была намного выше, чем у исходных горских. Поэтому вполне обоснованно и своевременно была выдвинута задача – создать новую породу крупно – рогатого скота, которая сочетала бы в себе лучшие качества исходных животных, а именно: высокую молочную и мясную продуктивность, хорошие экстерьерные формы от швицев, приспособленность к местным условиям и жирномолочность – от горного скота. Аналогичная работа по улучшению горского скота проводилась под руководством ученых в Армении, Грузии и Азербайджане [4,5,6,7].

В результате кропотливой работы ученых Дагестанского научно – исследовательского института и рактиков с горским скотом путем воспроизводительного скрещивания сложных помесей была создана дагестанское отродье кавказского бурого скота и в 1961 году утверждена как кавказская бурая порода молочно – мясного направления, которая является основной для хозяйств горных и предгорных районов республики [4,5,6,7].

При сбалансированном кормлении и направленном выращивании телок – удои за лактацию можно довести до 3-х тыс. литров на корову в плоскостной зоне, как это было в колхозе – оригинаторе этой породы нынешняя агрофирма «Чох» Гунибского района [4,5,6,7].

Научными сотрудниками Дагестанского НИИСХ, а теперь уже федеральный аграрный научный центр РД вели и ведут работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств и увеличения генетического потенциала Кавказской бурой породы.

В СПК им. Б.Аминова расположенном на высоте около 2500 метров над уровнем моря завершена работа и предложен производству вариант скрещивания кавказских бурых коров с джерсейским быком, позволяющий увеличить жирность молока более чем на 1% при хорошей молочной продуктивности.

В СПК «Племхоз «Кулинский», в горной зоне, проводится работа по повышению генетического потенциала Кавказской бурой породы путем скрещивания и тщательного отбора и подбора с быками швицкой породы. Эти разработки предложены хозяйствам разной формы собственности [2,3,4,5,6,7].

Таблица 3 - Показатели молочной продуктивности горского скота Дагестана

Удой за лактацию, кг			Содержание жира, %	Количество жира в молоке за лактацию, кг			Содержание белка %	Количество белка в молоке за лактацию, кг		
1-ю	2-ю	3-ю		1-ю	2-ю	3-ю		1-ю	2-ю	3-ю
1500	1600	1800	4,2	63,0	67,2	75,6	3,35	50	59	67

Таблица 4 - Показатели живой массы молодняка и взрослого поголовья горского скота Дагестана

	Живая масса в возрасте, (мес.)												Живая масса в возрасте, (лет)		
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	3	4	5 и старше
Бычки, кг	110	120	130	140	155	170	185	200	225	235	245	270	380	400	430
Телки, кг	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	300	330	330

Разработаны (таблица 5) исходные требования для бонитировки скота кавказской бурой породы, разводимого в горной зоне республики и согласованы ВНИИ плем (Всероссийский научно – исследовательский институт племенного дела). Одним из важных разделов племенной работы в породе является сохранение и широкое использование существующих линий и создание новых линий высокопродуктивных животных.

Таблица 5 - Минимальные показатели для отнесения животных кавказской бурой породы (дагестанского отродья) к 1 классу коров

1-я лактация		2 – лактация		3 – лактация		% жира
удой, кг	живой вес, кг	удой, вес	живой вес, кг	удой, кг	живой вес, кг	
2000	370	2500	400	2800	430	3,9

В хозяйствах СПК «Племхоз Кулинский», «Племхоз им Б.Амнова» и «СПК «Агрофирма-Цовкра-2» Кулинского района на начало 2020 года в общественном секторе имеется более 1500 голов крупного рогатого скота и 1000 коров, количество крупного рогатого скота и коров в частном секторе составляет примерно 500 и 200 голов (таблицы 6-7).

Таблица 6 – Показатели молочной продуктивности первотелок, (M±m)

Типы коров	Удой за лактацию кг	Жирность молока, %	Содержание белка, %	Количество жира, кг	Количество белка, кг	Живая масса, кг
Молочно-мясной	1153,7±47,0	3,89±0,11	3,31±0,03	44,9	38,2	358,7
Мясомолочный	1056,8±27,0	3,90±0,13	3,32±0,04	41,2	35,1	372,4

В этих хозяйствах продолжается совершенствование кавказской бурой породы. Изучаются конституциональные типы коров, рост молодняка, индивидуальная молочная продуктивность коров, проводится отбор животных по показателям экстерьера, воспроизводительным качествам, живой массе и т. д. [4,5,6,7].

В результате изучения молочной продуктивности коров за шесть

месяцев лактации и роста молодняка за период от рождения до шестимесячного возраста приведены в таблицах 6 и 7.

Как видно, первотелки молочно-мясного типа за шесть месяцев лактации превзошли по молочной продуктивности первотелок мясомолочного типа на 96,9 кг, по выходу молочного жира на 3,7 кг и по выходу белка на 3,1кг, но уступили по живой массе 13,7 кг и по жирности молока 0,01%.

Таблица 7 - Коэффициент крупноплодности и живая масса молодняка разных конституциональных типов

Тип	Живая масса кг, $M \pm m$		Коэффициент крупноплодности, %
	При рождении	В возрасте 6 месяцев	
Бычки			
Молочно-мясной	25,8±0,16	135,5	7,19
Мясомолочный	27,1±0,13	138,3	7,28
Телки			
Молочно-мясной	22,3±0,13	128,8	6,22
Мясомолочный	24,2±0,05	133,8	6,50

Из данных, приведенных в таблице 7, видно, что бычки и телочки мясомолочного типа превосходят ровесников молочно-мясного типа по живой массе при рождении бычки на 1,3 кг, телки на 1,9 кг, а в шестимесячном возрасте соответственно на 2,8 кг и 5,0 кг. Различия по коэффициенту крупноплодности составили соответственно 0,09% и 0,28%. в пользу мясомолочного типа.

Одной из самых многочисленных и адаптированных в условиях Дагестана пород молочного направления является красная степная, которая была признана самостоятельной породой в 1911 году и плановый завоз в республику этой породы было в 70-х годах прошлого столетия, количество их в зависимости от района разведения доходит до 60%, к общей численности, в основном в плоскостной зоне республики. В этой связи от племенных и продуктивных качеств этой породы во многом зависит благополучие подотрасли молочного скотоводства. В республике 7 племрепродукторов по разведению красной степной породы, в которых сосредоточено 15 тыс. голов в т. ч. 5500 коров. Скот в племенных хозяйствах обладает достаточно высоким генетическим

потенциалом [4,5,6,7].

На это указывает разница в показателях продуктивности племенных и товарных стад. Так, средний годовой удой коров в племенных репродукторах превышает удой коров в товарных хозяйствах на 25-30%. Животные красно – степной породы отличаются выносливостью и неприхотливостью. По приспособленности к условиям резко-континентального климата республики и сухой засушливой степи Прикаспийской низменности эта порода не имеет себе равных. При хорошем кормлении и уходе коровы дают 3-5 тыс.кг молока за лактацию жирностью 3,7-3,8%.

По данным бонитировки, годовой удой коров красно-стеной породы в племенных репродукторах составил 3430 кг. жирностью 3,75%. Продолжаются работы по повышению генетического потенциала путем, прилития крови высокопродуктивных пород зарубежной селекции: англерской, красной датской, голштинской – красно – пестрой популяции. Сравнительно высокие надои, хорошая оплата корма, неприхотливость к местным природно – климатическим и кормовым условиям, а также другие полезные качества красно-степного скота обеспечили его распространение во всех плоскостных районах республики.

В северной равнинной зоне республики Кизлярском и Тарумовском районах в основном разводят поголовье скота симментальской породы выведенной в Швейцарии. В республику животных этой породы завезли из курской области в 1980 годы.

Сегодня численность скота этой породы в республике составляет около 5% и проводится работа по оплеменению поголовья ООО «Кавказ» Тарумовского района, где сосредоточено более 200 голов коров и удой на корову составляет в среднем 3600 кг. Скот симментальской породы хорошо приспособлен к кормовым и климатическим условиям этой зоны и обладают, такими ценными качествами как выносливость и крепость конституции. Однако, в результате плохо поставленной селекционно – племенной работы и обеспеченности кормами понизилась молочная продуктивность скота этой породы и стали выявляться некоторые недостатки в экстерьере и строении вымени. Улучшить состояние дел в работе с породой позволит создание племенного репродуктора по разведению скота симментальской породы в этом регионе республики.

Воспроизводство стада – одни из наиболее сложных и трудоемких процессов в животноводстве. К нему предъявляют целый

ряд требований от выполнения, которых зависит продуктивность скота, продолжительность и интенсивность использования животных, экономичность и рентабельность производства. В истекшем 2018 году уровень выхода телят в сельхоз организациях республики составил 75 телят в расчете на 100 коров. Биологические возможности животных позволяют получать в каждом хозяйстве, ежегодно в расчете на 100 коров 100 телят.

Вместе с тем, в отдельных хозяйствах допускаются высокая яловость и сдерживает рост производства молока и мяса, наносит огромный экономический ущерб, исчисляемый недополучением молодняка, молока и издержками на содержание бесплодных коров.

Несмотря на определенные качественные изменения в отрасли, связанные с ростом производства продукции, кризисные явления в отрасли, связанные с материально – технической базой еще не преодолены.

Оборудование, животноводческие помещения и комплексы физически устарели, не отвечают требованиям наукоемких технологий содержания и обслуживания животных. Технологическая модернизация производится в весьма ограниченных масштабах.

Одной из главных причин сдерживающих рост продуктивности скота и производства продукции в республике и реализации созданного генетического потенциала животных является слабая обеспеченность кормами, наблюдается острый дефицит высокобелковых кормов. Обеспеченность кормами в целом в республике не превышает 65%, а сочными кормами всего лишь 10% в СХП.

Еще академик Иванов говорил – «корма и кормление оказывает большее влияние на продуктивность животных, чем порода и происхождение». В будущем молочная продуктивность коров предстоит повысить за счет создания прочной кормовой базы, обеспечения сбалансированности кормовых рационов, использования новых технологий содержания животных.

Для улучшения состояние дел в области селекционно – племенной работы:

- необходимо восстановить советы по районированным породам животных;
- разработать планы селекционно-племенной работы с этим породами и в целом по республике.

Список литературы

1. Алиева Е.М., Мусаева И.В., Магомедова М.М., Оздемиров А.А., Гусейнова З.М., Алиева П.О. Развитие племенного животноводства в северо-кавказском федеральном округе. В сборнике научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». - Махачкала. - 2021. - С. 25-37.
2. Оздемиров А.А., Селионова М.И., Чижова Л.Н., Хожоков А.А., Суржикова Е.С., Рамазанова Д.М. Полиморфизм генов P1T-1, PRL, GH молочного скота кавказской бурой породы, разводимого в различных природно-экологических зонах республики Дагестан. Юг России: экология, развитие. - Т. 15. - № 2 (55). - 2020. - С. 165-171.
3. Оздемиров А.А., Хожоков А.А. Скрининг селекционно значимых аллелей генов у районированной породы молочно-мясного скота. Горное сельское хозяйство. - № 2. - 2020. - С. 159-160.
4. Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. Продуктивные качества красных степных и помесных коров в равнинной провинции республики Дагестан. Зоотехния. - № 1. - 2021. - С. 15-17.
5. Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. Показатели продуктивности кавказских бурых и помесных коров в горной провинции Дагестана. - Зоотехния. - № 6. - 2020. - С. 9-11.
6. Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. Продуктивные качества молодняка кавказской бурой породы и помесей со швицами. Молочное и мясное скотоводство. - 2020. - № 6. - С. 35-38.
7. Чавтараев Р.М., Хожоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. Продуктивные качества красного степного и помесного молодняка. Молочное и мясное скотоводство. - № 3. - 2020. - С. 20-23.

Секция 3.

БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

УДК 639.3.03

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ БИОТЕХНИКОЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ, ОСНОВАННЫЕ НА ЭКОЛОГО-ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Гарлов П.Е., д-р биол. наук, профессор,
Рыбалова Н.Б., канд. с.-х. наук, зав. кафедрой,
Темирова С.У., канд. биол. наук, доцент,
Нечаева Т.А., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург,
Россия

Аннотация. Эколого-гистофизиологическим исследованием гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы (ГГНС) установлено ее участие в миграциях и нересте проходных рыб. В начале и в процессе нерестовых миграций нонапептидные нейрогормоны ГГНС вызывают доминантное состояние возбуждения ЦНС в форме «Миграционного импульса». Одновременно они способствуют изменению водно-солевого и метаболического гомеостаза организма. В начале нереста рыб они инициируют нерестовое поведение и завершают нерест участием в защитно-приспособительных реакциях организма на естественный физиологический стресс. Функциональная роль ГГНС в размножения рыб заключается в инициировании энергозатратных процессов миграционного и нерестового поведений и завершении нереста путем подавления гиперактивности желез-мишеней, которое обеспечивает переход организма на энергосберегающий пластический обмен. Анализ ключевой роли ГГНС в интеграции размножения рыб путем саморегуляции позволил определить принципы эффективного управления размножением и выращиванием рыб. Они представлены в виде поиска наиболее эффективных воздействий на центры интеграции управляемых функций либо моделирование их эффектов.

которые следует осуществлять в естественные периоды функциональной лабильности организма.

Ключевые слова: нейроэндокринная регуляция миграций и нереста рыб, биотехника воспроизводства осетровых и лососевых

***PRINCIPLES OF BIOTECH MANAGEMENT REPRODUCTION
OF VALUABLE FISH SPECIES, BASED ON ECOLOGO-
HISTOPHYSIOLOGICAL RESEARCH***

Garlov P.E., Dr. Biol. Sci., Prof.,

Rybalova N.B., Ph.D., Head Of The Department,

Temirova S.U., Ph.D., Associate Professor,

Nechaeva T.A., Ph.D., Associate Professor

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Saint-Petersburg State Agrarian University”, Saint-Petersburg,
Russia*

Abstract. *The participation of hypothalamo-hypophysial neurosecretory system (HHNS) in migrations and spawning of migratory fish was established by ecologo-histophysiological research. At the beginning and during spawning migrations, nonapeptide neurohormones of HHNS cause a dominant state of excitation of the central nervous system in the form of a "Migration Impulse". At the same time, they contribute to a changes in the water-salt and metabolic homeostasis of the organism. At the beginning of spawning, they initiate “Spawning Reflex” and complete spawning by participating in the body protective and adaptive reactions to the natural physiological stress. The functional role of HHNS in fish reproduction of is to initiate energy-consuming processes of migration and spawning behaviors and complete spawning by suppressing the hyperactivity of the target glands, which ensures the organism transition to the energy-saving plastic metabolism. Analysis of the key role of HHNS in the integration of fish reproduction by self-regulation, made it possible to determine principles of the effective management of fish reproduction and rearing. They are presented in the form of a search for the most effective impacts on the centers of integration of controlled functions or modeling of their effects, to be carried out during natural periods of the organism functional lability.*

Key words: *neuroendocrine regulation of fish migrations and spawning, reproduction biotechnology of sturgeons and salmons.*

Введение

До нашей работы было установлено, что 2 нонапептидных нейрогормона (аргинин-вазотоцин и изотоцин, у костистых рыб), вырабатываемые гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системой (ГНС) рыб, регулируют водно-солевой обмен, тонус гладкой мускулатуры гонад, нерестовое поведение и также участвуют в защитно-приспособительных реакциях организма на стрессорные воздействия [5, 8]. В размножении рыб, включающем процессы миграции и нереста, участия ГНС не было установлено, хотя предполагалось исходно, что она прежде всего предопределяет миграционное поведение в виде «миграционного импульса», механизм которого оставался неясен [1, 4, 6]. Поэтому до настоящего времени как основной механизм осуществления миграций рыб общепринято рассматривать процессы навигационного назначения: воздействия геомагнитных полей на рецепторные системы организма и хеморецепторных механизмов на ЦНС – ольфакторного импринтинга и хоминга [9, 14, 15]. Всё это связано, по-видимому, с исключительно только качественными методами исследований ГНС в прошлом, а на современном методическом уровне, например ультра-иммуноцитохимическом, из-за изучения только лишь одного отдела системы – перикарионов нейросекреторных клеток (НСК) преоптического ядра (ПЯ, центра синтеза нейрогормонов) [3]. Однако нами было обращено внимание о явно стрессорном состоянии организма после нереста даже у полициклических видов рыб.

Участие ГНС в осуществлении процесса нереста впервые было установлено нами на промысловых видах осетровых и лососевых рыбах благодаря применению количественных морфометрических методов и эколого-гистофизиологического подхода, который заключается в анализе участия клеточных и тканевых структур в становлении и реализации важнейших филогенетических видовых адаптаций в онтогенезе [3, 6, 12]. В начале нереста у проходных видов осетровых и лососевых обнаружена сильная активация ГНС с дальнейшим снижением её функциональной активности к окончанию нереста, что соответствует 2-м фазам развития стресса и отражает ее участие в защитно-приспособительных реакциях организма на естественный физиологический стресс. Было высказано представление о том, что функциональная роль ГНС в нересте заключается в его инициировании и завершении, что перспективно

для разработки принципов и методов управления воспроизводством [3, 4]. Однако для создания достаточно конструктивной рабочей схемы такого управления необходимо установить и ведущий механизм миграций, важнейший для обеспечения эффективности промыслового возврата.

Поэтому целью всей работы является повышение эффективности биотехники заводского воспроизводства путем полносистемного (научно-прикладного, инновационного) исследования, а основной задачей ее первой части – выяснение ведущего механизма нейроэндокринной регуляции размножения рыб и разработка принципов эффективного управления этим процессом.

Материалы и методика

Изучена динамика изменений функциональной активности ГГНС в процессе размножения (миграций и нереста) промысловых видов рыб с различными сезонами нереста: русского осетра – *Acipenser gueldenstaedtii* (Brandt, 1833) из низовьев Волги, горбуши – *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792) из рек Южного Сахалина и Кольского полуострова и туводного зимненерестующего налима – *Lota lota* (Linne, 1758) из Финского залива и Ладожского озера, у которых представлены все основные типы строения этой системы [12]. Дополнительно использован и обширный рыбоводно-производственный материал, полученный на осетровых рыбоводных заводах нижней Волги, Невском лососевом рыбоводном заводе (ЛРЗ), морском садковом рыбоводном хозяйстве в Выборгском заливе [4].

Для гистоморфологического исследования ГГНС срезы мозга (всего от 250 производителей) окрашивали паральдегид-фуксином по Гомори-Габу с докраской азаном по Гейденгайну, для иммуногистохимического исследования применен пероксидазно-антипероксидазный метод выявления немеченных антител, цитоспектрофотометрию препаратов проводили на анализаторе микроизображений "Видеотест" [7]. Для электронно-микроскопического исследования материал (от 90 производителей) обрабатывали по Сабатини и Колфилду и изучали в электронном микроскопе JEM-100b [3]. Результаты статистически обрабатывали по программе "Excell" и систематизировали в виде таблиц, гистограмм и графиков.

Результаты и обсуждение

Наиболее мощные в нейроэндокринном комплексе мозга

нонапептидергические НСК (на которых, поэтому, и было открыто явление нейросекреции), как и в целом ГГНС, имеют самую высокую степень функциональной пластичности среди всех нейросекреторных формаций различной эргичности ЦНС [12]. Это обеспечивается их способностью к функциональной реверсии, благодаря чему они организованы по принципу «Триады равновесной системы», которая состоит из двух альтернативных морфо-функциональных состояний – накопления и выведения нейросекретных продуктов и центра саморегуляции, управляющего динамикой их взаимоотношений. Высказано предположение, что по этому общему структурно-функциональному принципу реализуются функциональные возможности ключевых звеньев биологических интеграционных систем на разных уровнях их организации [12, 4].

Эколого-гистофизиологическое исследование ГГНС с применением морфометрических методик световой, электронной микроскопии и иммуноцитохимии позволило впервые установить ее участие в размножении рыб – нерестовых миграциях и нересте (рис. 1).

В начале миграций проходных рыб происходит активация синтеза нейросекреторных продуктов в НСК преоптического ядра (рис. 1 а-г). При этом наблюдается транспорт их в нейрогипофиз (НГ), где, однако, происходит их массовая аккумуляция (рис. 1 д). Очевидно, что такое нарушение умеренного «повседневного» уровня выведения нейрогормонов из НГ в кровотоки, который до этого обеспечивал длительно адаптированный нагульный (гипоосмотический) тип осморегуляции, является основным физиологическим стимулом смены среды обитания [5, 16, 17].

При этом прекращается и общеизвестное антигонадотропное действие нонапептидных нейрогормонов ГГНС на все звенья гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси нейро-эндокринных взаимоотношений [4, 8, 13, 17]. Однако, одновременно с этим происходит выведение нейрогормонов в ликвор III желудочка мозга из тел и дендритов НСК в преоптическом ядре и из наиболее крупных нейросекреторных терминалей – тел Герринга в НГ (рис 1 б, г). Это вызывает их нейротропный эффект в поведенческих центрах ЦНС в виде доминантного состояния возбуждения – «Миграционного импульса», что исходно и предполагалось [6]. Одновременно они способствуют изменению водно-солевого и, главное, метаболического гомеостаза организма, вызывая тем самым комплексный (нейротропный и висцеротропный) эффект на органы-мишени,

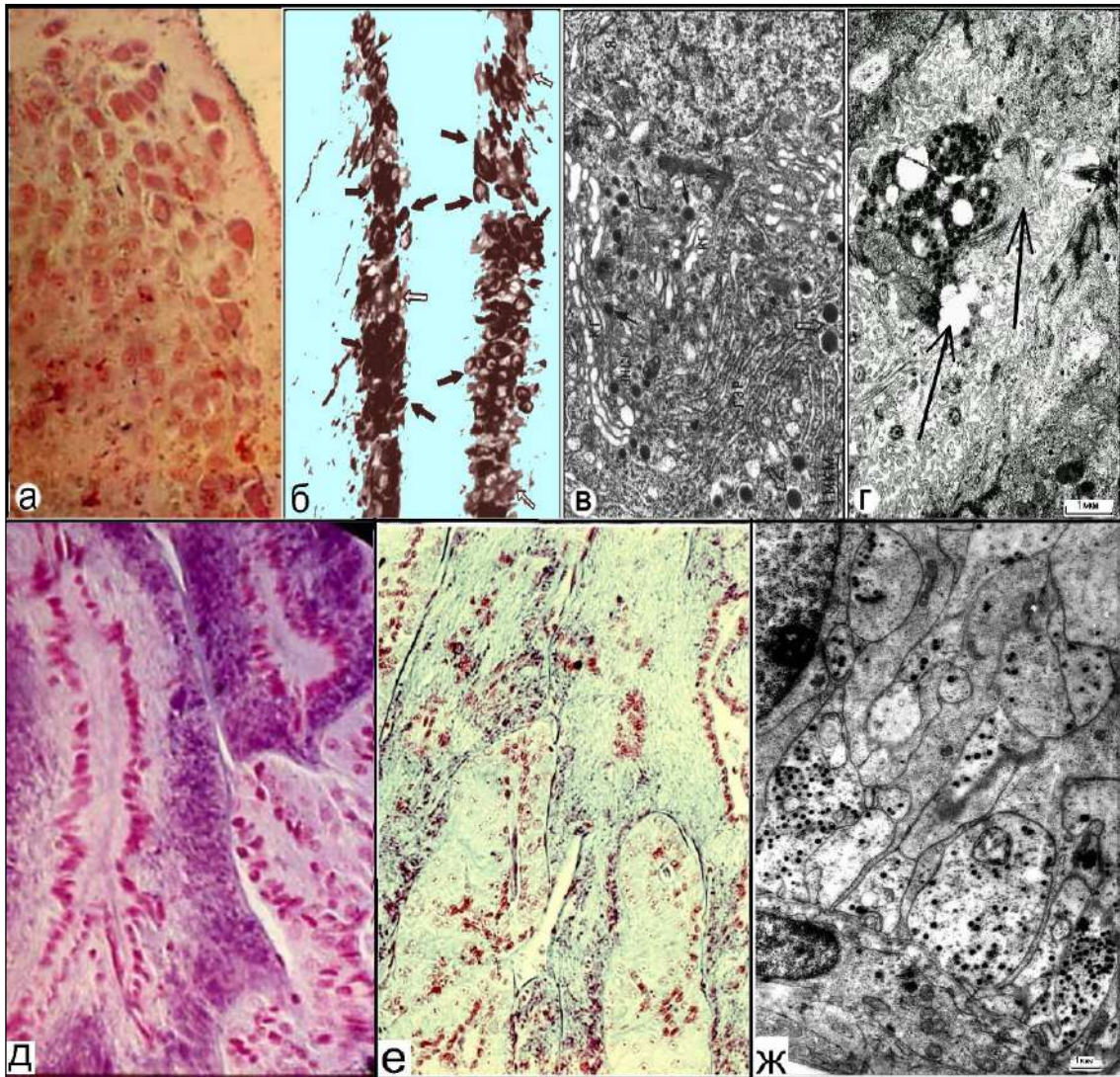


Рисунок 1 – Морфо-функциональное состояние преоптического ядра (ПЯ: а-в) и нейрогипофиза (НГ: г-ж) осетра (г-ж) и горбуши, (а-в) в процессе миграций и нереста: а – в ПЯ горбуши в начале нерестового хода (а-д) преобладают активные светлые НСК, б – в период миграций и в начале нереста вазотоцин-эргические НСК (↑) массово контактируют с полостью III желудочка мозга, куда в ликвор и выводятся нейрогормоны; в – тогда же в комплексе Гольджи происходит массовое оформление нейросекреторных гранул, которые не скапливаются в перинуклеарной зоне НСК, а выводятся в ликвор мозга; г – наблюдается разрушение фрагмента тела Герринга в НГ и выход мелкозернистого содержимого в полость гипофизарной бухты (в ликвор) мозга; д – в начале нерестового хода осетра неактивное состояние ГГНС характеризуется массовым накоплением в корнях НГ гомори-положительного нейросекреторного материала. В начале и после нереста у осетра (е, ж) активация ГГНС характеризуется опустошением НГ от нейросекреторных продуктов, выводимых в кровоток. Световая микроскопия (а, д, е): окраска паральдегид-фуксин и азан по Гейденгайну. б – Иммуноцитохимическая реакция на вазотоцинэргические НСК (а, б: ок. х10, об. х20); в, г, ж – Электронная микроскопия.

генерализованный и пролонгированный.

В начале нереста происходит сильная активация ГНС с дальнейшим снижением её функциональной активности (рис. 1 е, ж; 2 а, в). Такая двухфазная реакция ГНС, соответствующая стадиям тревоги и резистентности стресса, отражает её участие в защитно-приспособительных реакциях организма на естественный физиологический стресс. Это было доказано экспериментально путем моделирования всех 3-х форм стресса: эустресса в 5%, стресса в 17 и 22% и дистресса в 32% на половозрелых особях осетров и севрюг [2, 4] (рис. 3).

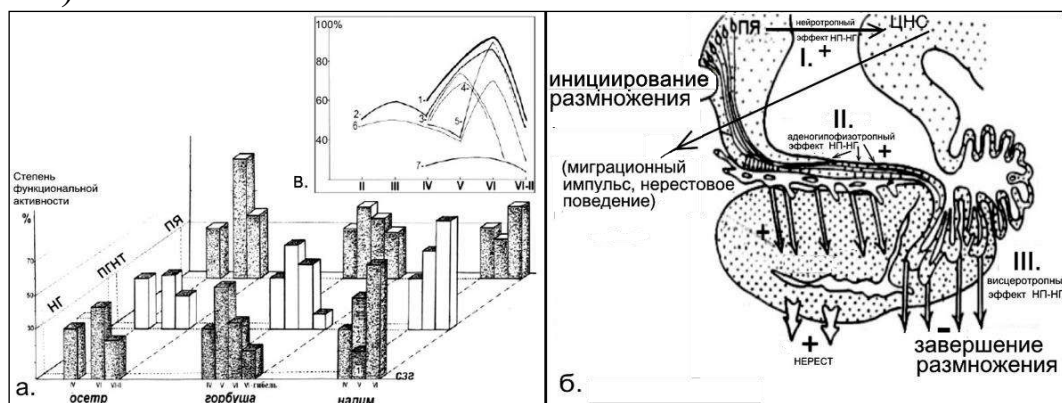


Рисунок 2 – Функциональная активность ГНС у разно-сезонно нерестующих видов рыб и принцип ее участия в интеграции их размножения: **а.** – Гистограмма показателей степени функциональной активности всех отделов ГНС на разных стадиях зрелости гонад (сзг) по данным цитоморфометрии, светооптических и электронно-микроскопических комплексных исследований. Обозначения: НГ – нейрогипофиз, ПГНТ – преоптико-гипофизарный нейросекреторный тракт, ПЯ – преоптическое ядро; (IV, V, VI – СЗГ); **б.** – Основной принцип участия ГНС в интеграции размножения рыб (стимулирующее действие нонапептидных нейрогормонов – НП-НГ: +, тормозящее действие НП-НГ: –); **в.** – Динамика изменений степени функциональной активности ГНС в процессе нереста, которая пропорциональна степени интенсивности стресса (установленная в дальнейших наших работах): 1 – белуга, 2 – осётр, 3 – горбуша, 4 – кета, 5 – налим, 6 – стерлядь, 7 – севрюга.

Активация функции ГНС, мофологически сходная с состоянием при нересте, была установлена при обратимых формах стресса (17, 22%) и степень ее находится в прямой зависимости от продолжительности и интенсивности воздействия. Нейрогормоны ГНС при всех видах (этиологии) стресса снижают степень функциональной активности органов-мишеней и, препятствуя таким

образом «внутреннему сгоранию организма», выполняют важную роль в обеспечении его метаболического гомеостаза [12].

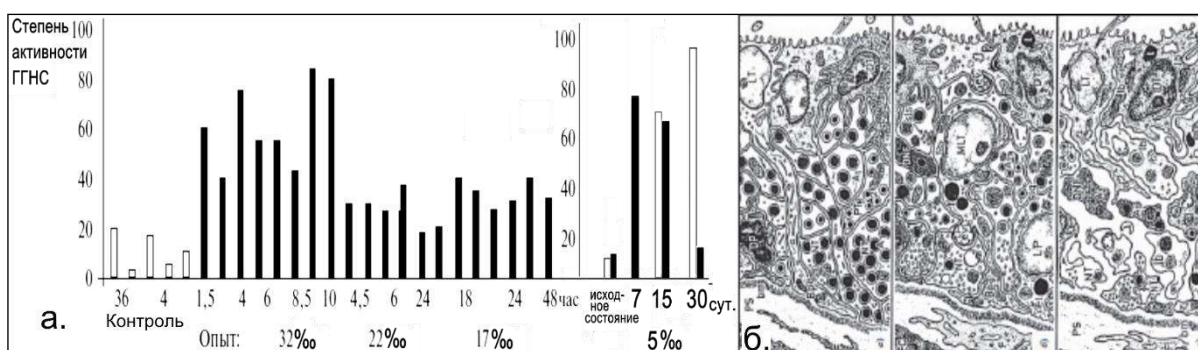


Рисунок 3 – Степень функциональной активности ГГНС (величина прямо пропорциональная интенсивности стресса и обратно - накоплению нейросекреторного материала в нейрогипофизе) у осетровых рыб в средах различной солености и в контроле (в речной воде, светлые колонки).

а. Степень активности ГГНС у производителей осетра (32‰) и севрюги в опытах: 22‰ (4,5-24 час.), 17‰ (18-48 час.) и 5‰ (7-30 суток).

б. Ультраструктура нейрогипофиза осетровых в контроле (левая часть схемы), при 17‰ (активное выведение нейрогормонов в кровотока в виде опустошения нейросекреторных терминалей от нейросекреторных гранул) и деструкция ультраструктур в нейрогипофизе при 32‰.

Об этом свидетельствуют и снижение у самок осетра после нереста уровней содержания кортикостероидов в крови, функциональной активности щитовидной железы, интерренальной ткани, синхронное с активацией ГГНС [1, 5]. Наоборот, длительный биостимулирующий эффект эустресса, связанный с конечным снижением активности ГГНС в критической солености (5‰, рис. 3а), особо перспективен для развития аквакультуры [2].

В итоге мы пришли к выводу, что в размножении рыб функциональная роль ГГНС заключается: 1) в возбуждении энергозатратных процессов миграционного и нерестового поведений (переводе организма на энергетический тип обмена) и 2) в завершении нереста путем подавлении гиперактивности желез-мишеней, обеспечивающим переход организма на энергосберегающий пластический обмен [3, 4].

Анализ такой ключевой роли ГГНС в интеграции размножения рыб по принципу саморегуляции позволил разработать упрощенную рабочую схему (рис. 2 б). Она оказалась достаточно конструктивной

для определения прежде всего основных биотехнологических принципов эффективности комплексных экологических и гормональных видоспецифических воздействий, которые должны быть направлены на центры интеграции важнейших, хозяйственно значимых физиологических функций организма [4, 12]. Их четкое определение необходимо для реализации разработанной на этих принципах инновационной биотехнологии, завершающей полносистемное научное исследование (рис. 4).

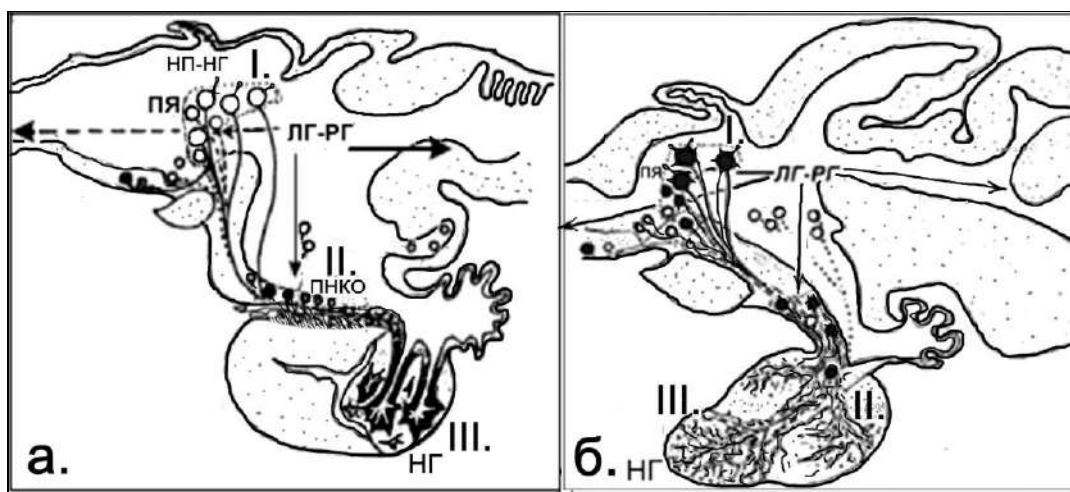


Рисунок 4 – Схемы строения ГНС: преоптического ядра гипоталамуса (ПЯ, центра синтеза нейрогормонов), где расположено большинство нейросекреторных центров различной эргичности и нейрогипофиза (НГ, нейрогемального органа накопления и выведения нейрогормонов в кровотоки). Локализация нонапептидергических (НП-НГ) и люлиберинергических (ЛГ-РГ, мелкие светлые кружки) нейросекреторных центров в гипоталамусе: **а** – у осетровых и **б** – у костистых рыб. Пути выведения нейрогормонов: **I** – Трансвентрикулярный путь (нейротропный эффект нейрогормонов), **II** – Трансаденогипофизарный путь (аденогипофизотропный эффект нейрогормонов через проксимальную нейросекреторную контактную область, ПНКО), **III** – Парааденогипофизарный путь (висцеротропный эффект нейрогормонов, через общий кровоток).

Так, **жизнестойкость, выживаемость рыб** при искусственном содержании обеспечивается системой их защитно-приспособительных стресс-реакций, управляемых верхними звеньями трех ведущих осей нейро-эндокринных взаимоотношений: гипоталамо-гипофизарно-адреналовой оси, гипоталамо-гипофизарно-тироидной и преоптико-заднегипофизарно-висцеротропной (ГНС).

Их верхним управляющим звеном (а также индикаторами состояния всех уровней осей) является **нейроэндокринный комплекс**, включающий кортиколиберинергические, тиролиберинергические и нонапептидергические нейросекреторные центры гипоталамуса (ГГНС), локализованные преимущественно в преоптическом ядре гипоталамуса [5, 8, 16].

Половое созревание и процесс размножения рыб управляются также комплексом верхних звеньев осей нейро-эндокринных взаимоотношений: гипоталамо-гипофизарно-гонадной осью на фоне усиления метаболизма, контролируемого гипоталамо-гипофизарно-тироидной и преоптико-заднегипофизарно-висцеротропной. Таким образом, главным верхним управляющим звеном (а также индикаторами состояния всех уровней гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси) репродуктивного процесса являются **люлиберинергические (или у рыб – гонадолиберинергические) нейросекреторные центры гипоталамуса**, преимущественно в ПЯ гипоталамуса [13, 17].

Процессы развития и роста рыб также находятся под управлением комплекса верхних звеньев осей нейро-эндокринных взаимоотношений: гипоталамо-гипофизарно-соматомединовой осью, на фоне усиления метаболизма, контролируемого гипоталамо-гипофизарно-тироидной и преоптико-заднегипофизарно-висцеротропной. Этим верхним управляющим звеном (а также индикаторами состояния всех уровней гипоталамо-гипофизарно-соматомединовой оси) являются **соматолиберинергические нейросекреторные центры гипоталамуса**, преимущественно в ПЯ гипоталамуса [4, 11].

Прежде всего, природа, сочетания и степень таких комплексных воздействий должны быть адекватны как исходному общему физиологическому состоянию организма (т.е. в пределах "физиологической нормы" для данного вида и особенно этапа развития и репродукционного цикла), так и эколого-физиологическим индивидуальным особенностям особи, например соответствовать состояниям эустресса, стресса и дистресса. При этом комплексный экологический подход (воздействия адекватным комплексом экологических факторов) необходимо сочетать с "физиологическим" – комплексными фармакологическими (в том числе и эктогормональными) воздействиями на организм.

И, наконец, поиск наиболее эффективных воздействий на центры интеграции управляемых функций либо моделирование их эффектов следует осуществлять в естественные периоды их функциональной лабильности, между периодами длительной стабилизации функций (например, осенью или весной), когда резистентность и сопротивляемость организма "неспецифически" ослабевает к воздействиям различной природы, например, на заключительных этапах размножения. Так стресс, возникающий при нересте, можно рассматривать как конечное звено в цепи прогрессирующих этапных процессов, обеспечивающих снижение степени эврибионтности (или жизнестойкости, снижения обратимого у полициклических видов) в течение миграций и нереста проходных рыб [1, 4, 6]. Начало этих процессов наступает с момента возникновения «Миграционного импульса», достигает максимума (сближения основных адаптивных возможностей родителей и потомства) в начале нереста и заканчивается после вымета половых продуктов. Поэтому следует учитывать, что при максимально сниженном в период нереста уровне физиологической устойчивости организма производителей (важным показателем которого является состояние ГГНС) необходимо предъявлять особо жесткие требования (щадящие организм) к разработке и применению условий биотехники промышленного рыбоводства.

И, наконец, эколого-гистофизиологический подход, рассматривая важнейшие биологические явления и процессы «как результат эксперимента поставленного самой природой», позволяет вскрыть их механизмы и наметить пути к их управлению [6]. В качестве методологической основы аналогичного полносистемного исследования мы предлагаем ступенчатый сопоставительный анализ интегративных механизмов нейроэндокринной регуляции важнейших филогенетических адаптаций рыб для разработки биотехнологических принципов и методов их управления [3, 4, 12]. Этот графический метод ("cross-analysis" из области оценки новизны изобретений) основан на принципах формальной логики и его ранее применяли для анализа новизны изобретений, открытий и литературных источников. Новизна технического решения (устройства, способа, вещества) при этом выявляется путем сопоставления жестко формализованных признаков нового решения с признаками ранее известных аналогов, особенно с признаками наиболее близкого из них – прототипа. При сопоставлении часть

признаков нового решения оказывается общими с аналогами, а часть – отличительными, новыми признаками, которые и обеспечивают достигнутый (а по цели – ожидаемый) положительный эффект. В качестве такого положительного эффекта мы впервые и рассматриваем конкретные филогенетические адаптации (специализации). Мы считаем, что этот метод применим для анализа адаптивного значения биологических структур, функций, иных биологических явлений, особенно важных для достижения состояния биологического прогресса вида. Чувствительность метода полностью управляема глубиной анализа – прежде всего количеством признаков и их дроблением, степенью точности их формализации, сопоставимости и адекватности цели. В зависимости от степени точности их систематизации и раздробления этот метод может быть количественным и статистически компетентным. Самым необходимым условием применения метода (и его альтернативных модификаций) является точное соблюдение границ и адекватности формализации сопоставляемых признаков, которые могут быть выделены только лишь в пределах изучаемого уровня и формы биологической организации [3, 12].

Список литературы

1. Баранникова И.А. Функциональные основы миграций рыб / И.А. Баранникова. – Л.: Наука. – 1975. – 210с.
2. Гарлов П.Е. Среда «критической» солености как перспективная модель для изучения эустресса и развития аквакультуры / П.Е. Гарлов. – Труды ЗИН РАН. – 2013. – прил. № 3. – С. 75-83. 2
3. Гарлов П.Е., Мосягина М.В., Рыбалова Н.Б. Эколого-гистофизиологический обзор участия гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы в размножении рыб / П.Е. Гарлов, М.В. Мосягина, Н.Б. Рыбалова // Труды ЗИН РАН. – 2019. – № 323(4). – С. 476-497.
4. Гарлов П.Е., Нечаева Т.А., Мосягина М.В. Механизмы нейроэндокринной регуляции размножения рыб и перспективы искусственного воспроизводства их популяций / П.Е. Гарлов, Т.А. Нечаева, М.В. Мосягина. – СПб.: Проспект науки. – 2018. – 335с.
5. Гарлов П.Е., Поленов А.Л. Функциональная цитоморфология преоптико-гипофизарной нейросекреторной системы рыб / П.Е. Гарлов, А.Л. Поленов // Цитология. – 1996. – № 38 (3). – С. 275-299.

6. Гербильский Н.Л. Вопрос о миграционном импульсе в связи с анализом внутривидовых биологических групп // Труды совещания по физиологии рыб. – М.: Наука. – 1956. – С. 143-152.

7. Микодина Е.В., Седова М.А., Чмилевский Д.А., Микулин А.Е., С.В. Пьянова, О.Г. Полуэктова Гистология для ихтиологов. Опыт и советы / Е.В. Микодина, М.А. Седова, Д.А. Чмилевский, А.Е. Микулин, С.В. Пьянова. – М.: ВНИРО. – 2009. – 112 с.

8. Поленов А.Л., Константинова М.С., Гарлов П.Е. Гипоталамо-гипофизарный нейроэндокринный комплекс / А.Л. Поленов, М.С. Константинова, П.Е. Гарлов. «Основы современной физиологии (нейроэндокринология)». – Кн. 1. Ч. 1. – СПб.: Наука. – 1993. – С. 139-187.

9. Салменкова Е.А. Механизмы хоминга лососевых рыб / Е.А. Салменкова // Успехи современной биологии. – 2016. – № 136 (6). – С. 593-607.

11. Canosa L.F., Chang J.P., Peter R.E. Neuroendocrine control of growth hormone in fish / L.F. Canosa, J.P. Chang, R.E. Peter // General and Comparative Endocrinology. – 2007. – 151(1). – P. 1-26. doi: 10.1016/j.ygcen.2006.12.010.

12. Garlov P.E. Plasticity of Nonapeptidergic Neurosecretory Cells in Fish Hypothalamus and Neurohypophysis. / P.E. Garlov // International Review of Cytology. – 2005. – 245. – P. 123-170. doi: 10.1016/S0074-7696(05)45005-6.

13. Pierantoni R., Cobellis G., Meccariello R., Fasano S. Evolutionary aspects of cellular communication in the vertebrate hypothalamo-hypophysio-gonadal axis / R. Pierantoni, G. Cobellis, R. Meccariello, S. Fasano // International Review of Cytology.– 2002. – 218. – P. 69-141. doi.org/10.1016/s0074-7696(02)18012-0.

14. Putman N.F., Jenkins E.S., Michielsens C.G., Noakes D.L. Geomagnetic imprinting predicts spatio-temporal variation in homing migration of pink and sockeye salmon // J. of The Royal Society Interface. – 2014. – № 11(99). – P. 1-10. doi: 10.1098/rsif.2014.0542.

15. Sensory mechanisms of natal stream imprinting and homing in *Oncorhynchus* spp. / H. Ueda // J. Fish Biology. – 2019. – 95. – P. 293-303. doi: 10.1111/jfb.13775.

16. Wendelaar Bonga S.E. The stress response in fish (Review) / S.E. Wendelaar Bonga // Physiological Review. – 1997. – 77. – P. 591-625. doi:10.1152/physrev.1997.77.3.591.

17. Zohar Y., Muñoz-Cueto J.A., Elizur A., Kah O.

Neuroendocrinology of reproduction in teleost fish / Y. Zohar, J.A. Muñoz-Cueto, A. O. Elizur, Kah // Gen. Compar. Endocrinol. – 2010. – № 165 (3). – P. 438-455. doi: 10.1016/j.ygcen.2009.04.017.

УДК 664.951

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ

Дабузова Г.С., канд. с.-х. наук, доцент,
Алигазиева П.А., д-р с.-х. наук, профессор,
Гасанова Х.И., студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Производство рыбных консервов из скумбрии атлантической предусматривает расширение ассортимента высокобелковых продуктов питания для населения, мясо этой рыбы содержит в своем составе легкоусвояемые белки и жиры, а также значительное количество минеральных веществ и витаминов. Для обогащения рыбных консервов белком в рецептуру их включается нут, который в своем составе содержит белка выше, чем в самой рыбе.

Ключевые слова: белок, витамины, вкус, жиры, качество, консервы, консерванты, минеральные вещества, мясо рыбы, нут, разделка, скумбрия, стерилизация, тара, технология, упаковка.

PRODUCTION OF HIGH-PROTEIN CANNED FISH

Dabuzova G.S., Ph.D. s.-x. Sciences,
Aligazieva P.A., Doctor of Agricultural Sciences ,
Gasanova Kh.I. Student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatonov», Makhachkala, Russia

Abstract. *The production of canned fish from Atlantic mackerel provides for the expansion of the range of high-protein foods for the population, the meat of this fish contains easily digestible proteins and fats, as well as a significant amount of minerals and vitamins. To enrich canned fish with protein, chickpeas are included in their recipe, which in its composition contains higher protein than in the fish itself.*

Key words: *protein, vitamins, taste, fats, quality, canned food, preservatives, minerals, fish meat, chickpeas, cutting, mackerel, sterilization, container, technology, packaging.*

Введение. Скумбрия относится к рыбе семейства скумбриевых, распространена в северной части Атлантического океана. Длина – 16-39 см, масса – 60-800 г. Жирность колеблется в пределах от 09, до 22,3 %. В зависимости от жирности вкусовые свойства этой рыбы изменяются от удовлетворительных до хороших. Пищевые продукты, изготовленные из скумбрии, отличаются высокими вкусовыми, биологическими и пищевыми достоинствами, она пригодна для приготовления множества различных пищевых продуктов, особое значение имеет производство баночных консервов [6].

Рыбные консервы – это рыбные продукты, укупоренные после предварительной обработки в герметичную тару и подвергнутые стерилизации, которые классифицируют по группам, видам и ассортименту. Вырабатывают следующие группы этих консервов: натуральные, в томатном соусе, в масле, в маринаде, рыборастительные, паштеты. В них содержатся полноценные белки, жиры, разнообразные минеральные вещества и витамины. Вкусовые свойства мяса рыбы улучшаются за счет добавления соусов, заливок, масла, пряностей, а также предварительной обработки – копчения, жаренья, вяления и т.д. Рыбные консервы обладают стойкостью при хранении, удобны при складировании и транспортировке, могут употребляться в пищу без предварительной обработки [1, 2, 8].

Методика и материал исследований.

С целью производства высокобелковых продуктов питания для населения была разработана новая технология высокобелковых рыбных консервов из скумбрии с добавлением нута.

Известны различные виды рыбных консервов в масле, рыборастительные консервы и др., которые не относятся к высокобелковым продуктам питания лечебно-профилактического назначения [5, 9].

Преимущества предлагаемой технологии заключаются в обогащении рыбных консервов качественным, натуральным растительным белком добавлением нута. Включение нута в рецептуру консервов повышает содержание белка, более чем в два раза, так как нут содержит белка 20,47%, а скумбрия 18% и в связи с этим технология высокобелковых рыбных консервов можно отнести к высокобелковому продукту питания с наилучшей биологической ценностью.

Химический состав и пищевая ценность скумбрии приведенный в таблице 1 свидетельствует о высокой ценности мяса скумбрии.

Таблица 1 – Химический состав и пищевая ценность скумбрии

Показатель	Содержится в 100 г съедобной части в среднем
Калорийность	191 кКал
Белки	18,1 %
Жиры	13,2 %
Вода	67,5 %
Зола	1,3 %

Анализируя таблицу можно сделать вывод, что в скумбрии содержатся необходимые для организма вещества. Скумбрия легко усваивается организмом и является прекрасным источником белка, она также содержит большое количество фосфора, йода, кальция, калия, натрия, магния, цинка, фтора. Скумбрия содержит никотиновую кислоту и витамин D, которые также являются важным фактором оздоровления костей и нервной системы. Всего 100 г рыбы содержит до половины дневной нормы белка. В отличие от насыщенных жиров животного происхождения, ненасыщенные жиры из рыбы считаются наиболее полезными. Высокую ценность жирам рыбы обеспечивает содержащиеся в нем Омега-3 жирные кислоты. По мнению ученых, именно жирные кислоты Омега-3, содержащиеся в рыбе, способствует предотвращению сердечно-сосудистых заболеваний, уменьшают риск образования тромбов в сосудах, а также способствует улучшению кровотока в капиллярах. Мышечная

ткань скумбрии содержит комплекс витаминов группы В помогающие организму усваивать белки [4, 7, 8].

Не маловажную роль играют и другие ингредиенты, используемые для производства консервов из скумбрии. Одним из них является нут, который в своем составе содержит больше белка, чем в самой скумбрии. Дополняя растительным белком, нут обеспечивает высокое содержание белка в консервах, а также витамины, минеральные вещества и растительная клетчатка делает консервы из скумбрии высокоценными (табл. 2).

Таблица 2 - Пищевая ценность и химический состав нута

Показатель	Содержится в 100 г съедобной части в среднем
Калорийность	309 кКал
Белки	20,1 %
Жиры	4,3 %
Углеводы	46,1 %
Пищевые волокна	9,9 %
Вода	14,0 %

Данные таблицы 2 показывают, что содержание белка в нуте составляет 20,1%, что несколько больше, чем в скумбрии (18,1%). Входящие в состав нута пищевые волокна, витамины и минеральные вещества играют немаловажную роль в обеспечении высокой ценности рыбных консервов [1,4, 8].

Результаты исследований.

С целью обеспечения населения продуктами питания с высокой биологической и пищевой ценностью и расширения ассортимента была разработана технология высокобелковых рыбных консервов из скумбрии с добавлением нута.

Данная технология удовлетворяет потребности рациона человека натуральными качественными белками животного и растительного происхождения, а также обеспечивает экологическую безопасность и длительное хранение с сохранением органолептических свойств, пищевой и биологической ценности продукта [1, 3, 5].

Технология высокобелковых рыбных консервов изготавливается из скумбрии и нута с добавлением оливкового масла и специй.

Первый процесс производства консервов – размораживание. Размораживают рыбу в жидкой среде. В качестве жидкой среды для размораживания применяют чистую питьевую воду, температурой 12-15°C. Продолжительность размораживания длилось не более 2-2,5 часов [10].

После органолептической оценки, промывки и удаления несъедобных частей скумбрию разделяют на куски размером 3-4 см и вновь промывают чистой проточной водой. Нарезанные на куски рыбу просаливают поваренной пищевой солью. После посола куски рыбы подсушивают и поджаривают на оливковом масле. Нут предварительно замачивают в питьевой воде в течение 5-6 часов, затем варят до готовности.

Предварительная термическая обработка рыбы необходима для удаления излишней влаги, вследствие чего мясо уплотняется, при этом уменьшается его объем и повышается калорийность; увеличивается калорийность мяса за счет пропитывания его маслом; продукт приобретает специфический вид, вкус и запах; прекращается или ослабевает деятельность ферментов и микроорганизмов в мясе [2, 4, 5, 10].

После укладки в стеклянные банки подготовленных кусков рыбы, нута, лаврового листа и черного перца в горошек заливают в банки оливковым маслом температурой 75-85°C, затем эксгаустируют прогреванием содержимого банок при температуре 90-98°C в течение 10-15 мин. Укупоренные стеклянные банки перед стерилизацией ополаскивают теплой водой (50-60°C). Затем банки с продуктом немедленно направляют на стерилизацию [2, 4, 5, 10].

Стерилизацию проводят при температуре 107-110°C в течение 30-40 мин. После стерилизации банки быстро охлаждают до температуры 30°C. Охлаждают консервы с целью большего угнетения микрофлоры [2, 5, 6].

Химический состав и пищевая ценность высокобелковых рыбных консервов приводится в таблице 3.

Из данных таблицы 3 видно, что за счет снижения содержания влаги в процессе бланшировки мяса рыбы, добавление нута и оливкового масла повышается содержание белков, жиров, углеводов и калорийность [8].

Таблица 3 – Химический состав и энергетическая ценность высокобелковых рыбных консервов

Показатель	Ед. изм.	Консервы из скумбрии с нутом
Вода	%	9,1
Белки	%	36,0
Жиры	%	20,0
Углеводы	%	40,2
Поваренная соль	%	2,0
Энергетическая ценность	кКал	484,8

По органолептическим и физико-химическим показателям консервы должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Органолептические и физико-химические показатели высокобелковых рыбных консервов

Показатель	Характеристика и нормы
Внешний вид и консистенция	Консистенция мяса упругая, куски цельные, проваренные
Запах и вкус	Свойственные мясу рыбы в масле, со вкусом нута и ароматом специй, без посторонних привкусов и запахов
Внешний вид масла добавленного в консервы	Масло желтоватого цвета с зеленоватым оттенком, свойственный оливковому маслу, прозрачное.
Массовая доля мяса рыбы, % к массе нетто, не менее	60
Массовая доля нута, % к массе нетто	20

Массовая доля жира, % к массе нетто не менее	20
Поваренной соли, % не менее и не более	2
Солей олова, свинца и посторонних примесей	Не допускается

Доброкачественные консервы через 5-6 мес. хранения приобретают более приятные вкусовые качества, чем свежие.

Дегустационная оценка органолептических показателей высокобелковых рыбных консервов приводится в таблице 5.

Таблица 5 – Дегустационная оценка высокобелковых рыбных консервов

Оценка (баллы)	Шкала органолептической оценки качества вареного мяса (от 1 до 5)				
	Запах (аромат)	Вкус	Нежность, жесткость	Сочность	Общая оценка качества
5	Очень приятный и сильно выраженный	Выраженный вкус мяса рыбы и нута с очень приятным ароматом пряностей	Очень нежное, при пережевывании мышечные пучки легко разламываются и крошатся. Остаток после пережевывания незначительный и однородный. Нут хорошо проварен	Очень сочное, при пережевывании, ощущаются мягкость, слюна выделяется в большом количестве	Отличное
	Шкала органолептической оценки качества жидкой части				
	Запах (аромат)	Вкус	Прозрачность и цвет масла	Крепость (наваристость)	Общая оценка качества

5	Очень ароматный	Очень вкусный, с выраженным вкусом мяса рыбы, нута и пряностей	Желтоватый с зеленоватым оттенком свойственный оливковому маслу, прозрачный	Очень наваристый, долго не проходящее ощущение вкуса мяса рыбы, нута, наличие крупных пятен жира	Отличное
---	-----------------	--	---	--	----------

Вывод. Преимущества предлагаемой технологии заключаются в исключении использования жестяной тары, применения консервантов, вкусовых усилителей и ГМО при производстве. Включение нута в рецептуру консервов повышает содержание белка в два раза, так как нут содержит белка 20,1%, а скумбрия 18,1% и в связи с этим предлагаемую технологию высокобелковых рыбных консервов можно отнести к высокобелковому продукту. Отсутствие консервантов, вкусовых усилителей, ГМО и применение стеклянной тары обеспечивает экологическую безопасность продукта сохранением высоких качественных показателей. Кроме экологической безопасности стеклянная тара в отличие от жестяной обеспечивает более длительное хранение консервов.

Список литературы

1. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
2. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных мясных консервов «Крольчатина в бобовом соусе» / Дабузова Г.С., Эминов Э.А., Сайпулаев Ш.З. //Материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 95-летию члена–корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова (II Том), 2021 г.
3. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов / Дабузова Г.С., Пайзулаева А.С.// Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–

практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.

4. Дабузова Г.С. Польза и вред мяса для организма человека /Дабузова Г.С., Ибрагимова У.Ш. // Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.

5. Дабузова Г.С. Производство функциональных рыбных продуктов и их значение в питании человека / Дабузов Д.С., Алигазиева П.А., Ибрагимова У.Ш. //Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ», 2021.

6. Дабузова Г.С. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров / Дабузова Г.С. // Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, 2018.

7. Долганова В. Н. Микробиология рыбы и рыбных продуктов – М.: изд. «Лань», 2012. - 288 с.

8. Лебухов В.И., Окара А.И., Павлюченкова Л.П. Физико-химические методы исследования – М.: изд. «Лань», 2012. - 480 с.

9. Мишанин Ю.Ф., Мишанин А.Ю., Касьянов Д.Г. Ихтиология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы – М.: изд. «Лань», 2012. - 560 с.

10. Сафронова Т.М., Дацун В.М., Максимова С.Н. Сырье и материалы рыбной промышленности – М.: изд. «Лань», 2013. - 338 с.

11. Джембулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К.

Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30.

12. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ// В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

БРУЦЕЛЛЕЗ И МЕРЫ БОРЬБЫ

¹Джамбулатов З.М., д-р вет. наук, профессор,

¹Ахмедов М.М., д-р вет. наук, профессор,

²Юсупов О.Ю., д-р вет. наук, профессор,

¹Исригова Т.А., д-р с-х. наук, профессор,

¹Абдулхамидова С.В., канд. вет наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»,

²Прикаспийский зональный НИВИ - филиал ФГБНУ ФАНЦ РД

г. Махачкала, Россия

Аннотация. В нозологии инфекционных болезней бруцеллез занимает одно из первых мест в Российской Федерации и Дагестане. Вместе с тем, многие вопросы, связанные с краевой эпизоотологией, изучения иммунологической толерантности, иммунизирующей субинфекцией, развитие патологического процесса и элиминации бруцелл из организма, лечения больных и санации организма от бруцелл остаются не до конца решенными. Несмотря на то, что ветеринарной службой республики проводятся широкомасштабные диагностические и профилактические мероприятия, ежегодно выявляются новые неблагополучные пункты, а во многих ранее оздоровленных хозяйствах через определенное время отмечаются рецидивы заболевания. Установлена этиология заболевания в республике и даны рекомендации по профилактике

Ключевые слова: бруцеллез, диагностика, профилактика, иммунологическая толерантность, серологические реакции, вакцины.

BRUCELLOSIS AND MEASURES TO CONTROL IT

¹*Dzhambulatov Z.M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor,*

¹*Akhmedov M.M., Doctor Of Veterinary Sciences, Professor,*

²*Yusupov O.Yu., Doctor Of Veterinary Sciences, Professor,*

¹*Isrigova T.A., Doctor Of Agricultural Sciences, Professor,*

¹*Abdulhamidova S.V., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor*

¹*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov»»,*

²*Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the federal
state budgetary scientific institution "Federal Agrarian Research
Center of the Republic of Dagestan",*

Makhachkala, Russia

Abstract. *In the nosology of infectious diseases, brucellosis occupies one of the first places in the Russian Federation and Dagestan. At the same time, many issues related to regional epizootology, the study of immunological tolerance, immunizing subinfection, the development of the pathological process and the elimination of Brucella from the body, the treatment of sickly animals and the sanitation of the body from Brucella remain not fully resolved. Despite the fact that the veterinary service of the republic carries out large-scale diagnostic and preventive measures, every year new unsuccessful areas are found, and in many previously healed farms, after a certain time, relapses of the disease are noted. The etiology of the disease in the republic has been established and recommendations for prevention have been given.*

Key words: *brucellosis, diagnostics, prevention, immunological tolerance, serological tests, vaccines.*

Несмотря на достигнутые успехи в изучении бруцеллеза этот зооантропоноз все еще остается серьезной проблемой требующей разработки и внедрения в производство научно обоснованных мероприятий по его ликвидации. В нозологии инфекционных болезней бруцеллез занимает одно из первых мест в Российской Федерации и Дагестане. Неоценим вклад отечественных ученых (П.Ф.Здрадовский, С.В.Вышелесский, Е.С. Орлов, П.А.Вершилова, М.К. Юсковец, М.М.Иванов, В.П.Урбан, А.Н.Касьянов, К.В.Шумилов и другие) в изучении эпизоотологического и эпидемиологического процесса при бруцеллезе, разработке методов диагностики и средств специфической профилактики этой инспекции.

К сожалению, вопрос лечения бруцеллеза у животных до сих пор остается открытым. В доступной литературе нашлось единственное сообщение американских ученых о лечении 14 коров, зараженных бруцеллезом, из которых при внутримышечном

введении амфотерного окситетрациклина в сочетании со стрептомицином внутривенно в дозах 20 и 25 мг/кг соответственно выздоровело 10 голов.

Вместе с тем, многие вопросы, связанные с краевой эпизоотологией, изучения иммунологической толерантности, иммунизирующей субинфекцией, развитие патологического процесса и илеминации бруцелл из организма, лечения больных и санации организма от бруцелл остаются не до конца решенными.

Следует отметить, что в последнее время достигнуты определенные успехи в изучении ряда вопросов практической значимости. Так, скрытое носительство, вызванное L- формой бруцелл выявляется серологическими реакциями (РА, РСК) лишь после провокации животных малыми дозами вакцины из штамма Br.abortus bovis 17/100 (П.С.Власевич,1983; В.М.Авилов и др., 2009; А.В.Иванов и др. 2009; О.П.Сакидибиров и др. 2009), а острое течение инфекции - повышением информативности бактериологического метода применением иммунодепрессанта циклофосфана в дозе 200мг/кг, тогда как при обычных условиях эффективность его составляет 40-70% (Д.А.Девришов и др. 2009).

Анализ эпизоотической ситуации бруцеллеза в республике за 2011-2020 годы показывает стационарное неблагополучие в республике, где ежегодно выявляются по 20-21 неблагополучных пунктов по крупному рогатому скоту и 9-10 по овцам и козам. Серологическому исследованию подвергаются более 76 тыс. крупного и 30 тыс. мелкого рогатого скота, а специфической профилактике 600 тыс. и 3300 тыс. соответственно. Следует отметить, что несмотря на значительное увеличение количества неблагополучных пунктов в последние годы с 9 в 2011 году до 48 в 2020 году по крупному и с 4 до 12 по мелкому рогатому скоту отмечено снижение заболеваемости с 0,26% до 0,13% и с 0,36% до 0,02% с одновременным уменьшением коэффициента очаговости с 199 до 22 и с 224 до 7, соответственно. Вместе с тем, бруцеллез в республике имеет тенденцию к широкому распространению и добиться существенного улучшения эпизоотической ситуации и устойчивого благополучия пока не удастся.

Во многих ранее оздоровленных хозяйствах через 1-2, 3-4 и более 5 лет отмечаются так же рецидивы, что связано с сохранением в гуртах интраплацентарно зараженных телят и отсутствием

контроля качества проводимых ветеринарно-санитарных мероприятий.

На наш взгляд это объясняется:

- нарушением традиционной технологии ведения животноводства;

- приватизацией сельскохозяйственных предприятий и сосредоточением большей части скота в мелких крестьянских фермерских хозяйствах и частном секторе;

- не урегулированными взаимоотношениями государственной ветеринарной службой и владельцами животных;

- возросшей миграцией населения и не контролируемые перемещениями животных;

- подворный убой и реализация больного скота;

- отсутствие мясокомбинатов и убойных пунктов.

Выводы:

1. Бруцеллез в республике регистрируется во всех зонах и имеет тенденцию к широкому распространению.

2. Стационарному неблагополучию республики по бруцеллезу способствуют сложившиеся система отгонного ведения животноводства и нарушения ветеринарного законодательства владельцами животных всех форм собственности.

3. Принятие мер по своевременному выявлению животных больных в латентной и трансплацентарной формах, являющиеся потенциальными источниками возбудителя инфекции.

4. Категорически запретить подворный забой и реализацию мясо-молочной продукции от больных. Их строго изолировать и сдать на убой.

Список литературы

1. Авилов В.М., Салманов К.М., Новицкий А.А. Борьба с бруцеллезом крупного рогатого скота с применением вакцины из штамма 82// Ветеринария.-2000.-№3.-с.3-7.

2. Девришов Д.А., Крыканов А.Н. Ахмедов М.М. Усовершенствованный метод обследования животных, зараженных возбудителем бруцеллеза.// Иммунология.-2009, №4,-с.17-20.

3. Иванов А.В., Салмаков К.М., Фомин А.М. и др. Иммунобиологические свойства вакцинных штаммов Br.abortus.// Ветеринария.-2009.-№3.-с.23-25.

4. Сакидибиров О.П., Дорофеев В.И. Динамика серологических исследований и выявления больных бруцеллезом крупного рогатого скота и овец в республике Дагестан. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия: Ветеринарные науки.-2009.-№1.-Ч.1.-с.86-88.

5. Уласевич П.С., Романов В.А. Перспективы вакцинации крупного рогатого скота против бруцеллеза малыми дозами вакцин // Сельское хозяйство за рубежом.-Москва: Колос.-1983.-№6.-с.47-50.

6. Milward F.U., Nicoletti P., Hoffmann E. Effectiveness of variocut therapy regimen for bovine brucellosis. Am.J.Veter.Rev..-1984.-45.-9.

7. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов // Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30

8. Гунашев Ш.А., Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г., Абдурагимова Р.М., Азаев Г.Х., Микаилов М.М., Майорова Т.Л. Динамика распространения инфекционных болезней в хозяйствах республики Дагестан в 2019 году // Известия Дагестанского ГАУ. 2020. № 2 (6). С. 64-67.

9. Алиева Е.М., Мусаева И.В. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 41-44.

УДК 636.082.2:636.034

СВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА P1T-1 С ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ МОНБЕЛЬЯРДСКОЙ И ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОД

Зимина А.А., канд. с.-х. наук, научный сотрудник,
Романенкова О.С., канд. биол. наук, научный
сотрудник

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства
- ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», Московская обл.,
г.о. Подольск, п. Дубровицы, Россия

Аннотация. В публикации рассматривается полиморфизм гена PIT-1 (G>A), располагающийся на первой хромосоме, дана оценка его влияния на молочную продуктивность коров монбельярдской и джерсейской пород. В результате выполненной работы были обнаружены разные варианты генотипов, полученные в результате разработки тест-системы в формате ПЦР-ПДРФ - AA, AB и BB с частотой встречаемости 15%; 0%; 85% в монбельярдской и 3; 27%; 70% в джерсейской породах соответственно.

Было установлено достоверное влияние аллеля В на содержание жира и белка в молоке за 305 дн. первой и максимальной лактаций у коров джерсейской породы.

Ключевые слова: ген PIT-1, полиморфизм, генотипы, молочная продуктивность, монбельярдская порода, джерсейская порода

RELATIONSHIP OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE PIT-1 GENE WITH INDICATORS OF DAIRY PRODUCTIVITY OF MONBELIARD AND JERSEY BREEDS

Zimina A. A.,

Romanenkova O. S.

Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L. K. Ernst, Podolsk, Dubrovitsy, Russia

Abstract. *The publication examines the polymorphism of the PIT-1 gene (G> A), located on the first chromosome, assesses its effect on the milk production of Montbeliard and Jersey cows. As a result of the work performed, different variants of genotypes were found, obtained as a result of the development of a test system in the PCR-RFLP format - AA, AB and BB with a frequency of 15%; 0%; 85% in Montbéliard and 3; 27%; 70% in Jersey breeds, respectively.*

A significant effect of the B allele on the fat and protein content in milk was found for 305 days. first and maximum lactation in Jersey cows.

Key words: *PIT-1 gene, polymorphism, genotypes, milk production, Montbelliard breed, Jersey breed.*

Введение

В настоящее время одной из актуальных проблем сельского хозяйства является поиск интенсивного пути ведения животноводства, направленного на повышение эффективности

ведения селекции с отечественным генофондом крупного рогатого скота, а также совершенствования качественных составляющих животноводческой продукции. В качестве перспективного генетического маркера продуктивности молочного скота выделяют ген *PIT-1 (POUIF1)* [2, 3, 4, 6].

Специфический гипофизарный фактор транскрипции кодирует ген *PIT-1 (POUIF1)*, который контролирует транскрипцию генов пролактина, тиреотропина и соматотропина (гормона роста). Он входит в ROU-домен, который включает группу транскрипционных регуляторов, имеющих важную роль в дифференциации и пролиферации клеток, секретирующих эти гормоны. Ингибирование синтеза *PIT-1* приводит к снижению экспрессии генов пролактина и гормона роста [1, 7]. Молекулярный механизм участия белковых продуктов экспрессии гена *PIT-1* регулирует работу генов гормона роста и пролактина, чья регуляторная область, расположенная выше сайта транскрипции, содержит А/Т регион, общий для обоих генов и необходимый для их экспрессии [5]. Следовательно, полиморфизм *PIT-1* может быть информативным маркером мясной и молочной продуктивности. У крупного рогатого скота ген *PIT-1* локализован в районе центромеры первой хромосомы. Для него идентифицирован полиморфизм в шестом экзоне [7].

Целью исследования являлось создание тест-системы, предусматривающей использование ПЦР-ПДРФ по гену *PIT1*, ассоциированного с молочной продуктивностью КРС.

Материалы и методы

Исследования выполнены в лаборатории молекулярных основ селекции ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. академика Л. К. Эрнста». Материалом для исследований служила пробы ДНК коров монбельярдской (n=95) и джерсейской (n=84) пород, выделенные из крови при помощи набора «ДНК-экстран-1» (ООО «Синтол», Россия). Полиморфизм гена *PIT-1* определяли методом ПЦР с последующей рестрикцией эндонуклеазой *Hinf I*. В состав реакционной смеси общим объемом 20 мкл входили олигонуклеотидные праймеры (Евроген, Россия). Полученные ПДРФ-продукты разделяли в 3 %-ном агарозном геле в присутствии бромида димидиума с последующей визуализацией в УФ-трансиллюминаторе.

Результаты

При изучении полиморфизма гена *PIT-1* на популяции коров молочного направления продуктивности, были получены следующие

данные: частота генотипа АА в монбельярдской и джерсейской породах составила 15 и 3%; генотипа АВ – 0 и 27%; генотипа ВВ - 85 и 70% соответственно (табл.1).

Таблица 1 - Показатели молочной продуктивности коров молочных пород в зависимости от генотипов по гену *PIT-1*

Показатели	Монбельярдская порода			Джерсейская порода		
	В ср по стаду (n=95)	АА (n=14)	ВВ (n=81)	В ср по стаду (n=84)	АВ (n=23)	ВВ (n=59)
Возраст 1 отела, мес.	29±0,4 ***	29±0,7	29±0,4	25±0,4	25±0,9	25,1±0,5
Удой за 305 дн., кг - 1 л.	7518±136***	7730±386	7482±146	5623±109	5898±123	5506±146
МДЖ за 305 дн., % - 1 л.	3,99±0,02	4,03±0,05	3,99±0,02	5,61±0,01 ***	5,55±0,03	5,63±0,02 **
МДБ за 305 дн., % - 1 л.	3,46±0,01	3,46±0,02	3,46±0,01	3,92±0,02 ***	3,86±0,03	3,94±0,03*
Сервис период, дн. - 1 л.	122±11	99±13	126±13	142±11	133±20	145±14
Возраст, отел	3,9±0,2	4,1±0,5	3,8±0,2	3,9±0,2	4,4±0,3*	3,8±0,2
Номер макс. лакт.	2,5±0,1	2,6±0,3	2,5±0,2	2,6±0,1	3,0±0,3	2,5±0,2
Удой за 305 дн. макс. лакт., кг	9484±157***	9541±296	9474±178	6635±133	6809±160	6573±178
МДЖ за 305 дн. макс. лакт., %	3,87±0,01	3,91±0,03	3,87±0,01	5,66±0,02 ***	5,64±0,05	5,68±0,02
Жир за 305 макс. лакт., кг	368±6	373±11	367±7	377±8	385±11	373±11
МДБ за 305 макс. лакт., %	3,42±0,01	3,42±0,01	3,42±0,01	4,11±0,02	4,04±0,04	4,13±0,02*
Белок за 305 макс. лакт., кг	325±6 ***	327±11	325±6	273±6	276±8	272±8
Номер ПЗЛ	3,9±0,2	4,1±0,5	3,8±0,2	3,9±0,2	4,4±0,3*	3,8±0,2

Сравнив средние показатели по стаду между животными различных пород можно отметить то, что монбельярдские коровы имели достоверно больший удой за 305 дн. 1 и максимальной лактаций (7518 и 9484 кг). У животных монбельярдской породы оказался самый высокий возраст первого отела и содержание МДБ за максимальную лактацию (325 кг). Джерсейские коровы также достоверно отличались высоким содержанием жира и белка в молоке за 305 дн. первой (5,61 и 3,92%) и максимальной лактаций (5,66%).

Проведя анализ по показателям молочной продуктивности животных различных генотипов разных пород, можно прийти к следующему заключению – у монбельярдских коров достоверной разницы обнаружено не было, но более высокие показатели имели животные с генотипом АА по удою и МДЖ за 305 дн. первой и максимальной лактаций, а также содержанию жира (373 кг) за 305 дн. максимальной лактации. Джерсейские коровы с генотипом ВВ при сравнении с коровами с генотипом АВ достоверно отличались по содержанию жира и белка в молоке за первую лактацию (+0,08 и 0,08%) и показателю МДБ за 305 дн. наивысшей лактации (+0,09%).

Таким образом, по гену *PIT-1* у животных монбельярдской породы с аллельным сочетанием АА в генотипе была получена хоть недостоверная, но разница в пользу этих животных по всем показателям молочной продуктивности. В джерсейской породе у животных с двумя аллелями В в генотипе наблюдалось существенно достоверное содержание жира и белка в молоке за первую и наивысшую лактации.

Полученные данные дают основания полагать, что диагностика аллельных вариантов гена *PIT-1* может быть использована в практической работе для отбора животных, генетически предрасположенных к наиболее высокому содержанию белка и жира в молоке.

Список литературы

1. Гайнутдинова Э. Р., Сафина Н. Ю., Зиннатова Ф. Ф., Шакиров Ш. К. Связь полиморфизма гена *PIT-1* (*POU1F1*) с признаками молочной продуктивности и воспроизводительной способности голштинского крупного рогатого скота. Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 11. С. 69-73.

2. Гетманцева Л. В., Аль-Дулайми Б. А., Романец Т. С., Радюк Д. В., Михтоджова Ш. Д. Диагностика аллельных вариантов гена

POU1F1 при оценке молочной продуктивности коров голштинской породы. Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 05 (59). Ч. 2. С. 190-193.

3. Дроздов Е. В., Заякин В. В., Нам И. Я. Аллельный полиморфизм гена PIT-1 в стадах крупного рогатого скота Брянской области и его связь с молочной продуктивностью. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13. № 5 (3). С. 235-240.

4. Оздемиров А. А., Селионова М. И., Чижова Л. Н., Хожоков А. А., Суржикова Е. С., Рамазанова Д.М. Полиморфизм генов PIT-1, PRL, GH молочного скота кавказской бурой породы, разводимого в различных природно-экологических зонах Республики Дагестан. Юг России: экология, развитие. Т.15. №2. 2020. С. 165-171.

5. Позовникова М. В., Сердюк Г. Н. Связь полиморфизма гена Pit-1 с продуктивными признаками голштинизированного черно-пестрого скота // Генетика и разведение животных. 2017. № 4. С. 37–41.

6. Селионова М.И., Чижова Л.Н., Бобрышова Г.Т., Суржикова Е.С., Михайленко А.К. Перспективные генетические маркеры крупного рогатого скота // Вестник АПК Ставрополя. 2018. N 3 (31). С. 44-51.

7. Mangalam H. J., Albert V. R., Ingraham H. A., et al. A pituitary POU-domain protein, Pit-1 activates both growth hormone and prolactin promoters transcriptionally. Genes Dev. 1989. Vol. 3. P. 946–958.

ВЛИЯНИЕ ГЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АДЫГЕЙСКОГО СЫРА

¹ Марзанова С.Н., канд. биол. наук, доцент,

¹ Девришов Д.А., д-р биол. наук, профессор,
член-корреспондент РАН,

² Марзанов Н.С., д-р биол. наук, профессор,

³ Гетоков О.О., д-р биол. наук, профессор,

⁴ Ужахов М.И., д-р с.-х. наук, профессор,

⁴ Хашегульгов Ш.Б., зав. кафедрой зоотехнии,
профессор

¹ФГБОУ ВО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И.
Скрябина», Москва, Россия;

²ФГБНУ «Федеральный научный центр ВИЖ им. Л.К. Эрнста»,
Москва, Россия;

³«Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
им. В.М. Кокова», Нальчик, Россия;

⁴ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,
Магас, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию локуса каппа-казеина у коров бурой швицкой породы. Данная порода давно разводится в условиях Кабардино-Балкарской Республики. Получаемая от нее молочная продукция пользуется успехом не только в самой республике, но и за ее пределами. Изученный локус каппа-казеина показал, что в нем чаще всего выявляется два аллеля, ассоциированные с высокой молочной продуктивностью (k-CN^A) и ее сыропригодностью (k-CN^B). Только у одного животного был выявлен k-CN^C аллель. Полностью отсутствовал k-CN^E аллель. Обсуждаются исторические вопросы по изготовлению адыгейского сыра и его хранению, а также аспекты, связанные с «островами цивилизаций, окруженных сушей».

Ключевые слова: молочные продукты, ДНК, сыр, локус, генотип, каппа-казеин, генетическое равновесие.

INFLUENCE OF GENE TECHNOLOGY IN THE PRODUCTION OF ADYGEAN CHEESE

¹*Marzanova S.N., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,*

¹*Devrishov D.A., Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,*

²*Marzanov N.S., Doctor of Biological Sciences, Professor,*

³*Getokov O.O. Doctor of Biological Sciences, Professor,*

⁴*Uzhakhov M.I., doctor s.-h. sciences, professor,*

⁴*khashegulgov SH.B., professor, head of the department of zootechnics*

¹*Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, FsbEI HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K.I. Scriabin", Moscow, Russia;*

²*Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of VIZH named after L.K. Ernst" , Moscow, Russia;*

³*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia;*

⁴*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ingush State University", Magas, Russia*

Abstract. *The article is devoted to the study of the kappa-casein locus in cows of the brown Swiss breed. This breed has long been bred in the conditions of the Kabardino-Balkarian Republic. The dairy products received from it are successful not only in the republic itself, but also abroad. The studied kappa-casein locus showed that two alleles associated with high milk productivity (k-CNA) and its crude suitability (k-CNB) are most often detected in it. Only one animal was found to have a κ -CNC allele. The κ -CNE allele was completely absent. The effect of homozygous CNB / B genotype on the raw fitness of milk is shown. It is recommended to monitor the genetic structure of herds by kappa-casein, to use bulls with κ -CNA / B and κ -CNB / B genotypes in breeding activities. Historical issues on the manufacture of Adyghe cheese and its storage, as well as aspects related to the "islands of civilizations surrounded by land" are discussed.*

Key words: *dairy products, DNA, cheese, locus, genotype, kappa-casein, genetic balance.*

Введение. Молоко и молочные продукты обладают не только отменным вкусом, но и легко усваиваются, оказывая даже лечебный эффект. Академик, физиолог, Лауреат Нобелевской премии И.П. Павлов называл молоко «самой легкой пищей при слабых и больных желудках и массе других заболеваний». Другой Лауреат Нобелевской премии, И.И. Мечников доказал, что кисломолочные продукты имеют лечебный и диетический эффекты и полезны для людей разных возрастов. В соответствии с научно-обоснованными нормами питания, 30-35% суточного рациона человека должно приходиться на молоко, или «сок жизни», как называли его древние народы [1]. Богата рецептами лечения обычным или кислым молоком была черкесская медицина. Так, прапрабабушка одного из авторов данной статьи успешно лечила некоторые формы лихорадки кислым молоком и толченым в нем чесноком.

Существует масса других рецептов по эффективному использованию молочных продуктов при длительных поездках. Одним из таких продуктов является адыгейский сыр [2]. Молоко и по сей день остается одним из важных продуктов питания, поэтому ее анализ с учетом местности содержания животных имеет большое значение. Важен и удой коров, поскольку он определяет эффективность содержания животных. У крупного рогатого скота среди множества генов, по которым оценивается качество молока для выработки молочных продуктов, является каппа-казеин [k-CN]. Среди выделенных аллелей наиболее часто встречаются варианты k-CN^A и k-CN^B; они в наибольшей степени характеризуют коагуляционные свойства молока. По их соотношению можно судить о технологических свойствах молока как сырья для приготовления творога и, особенно сыров. Установлено, что для выработки сыров предпочтительнее k-CN^{A/B} и особенно – k-CN^{B/B} генотипы. Молоко от коров с таким генотипом обладает повышенными коагуляционными свойствами, мицеллы казеина более мелкие, сгусток их плотный [3; 4; 5; 6; 7; 8]. Из множества выявленных вариантов гена каппа-казеина [9], k-CN^A; k-CN^C, k-CN^E аллели ассоциируются с низким качеством молока на сыропригодность [10; 11]. Роль других аллелей пока недостаточно ясна. В исследованиях последних лет показано, что существующие аллели в локусе каппа-казеина являются в большинстве случаев производными k-CN^A аллеля. Исключением является k-CN^B аллель, он имеет иное происхождение, и, как указано

выше, является генетическим маркером, влияющим на сыропригодность молока [12; 13].

Материалы и методы исследований. Цельную кровь у животных брали в специальные пробирки с антикоагулянтом, вместе со специалистами СХПК «Верхнемалкинский» Зольского района Кабардино-Балкарской Республики. ДНК выделяли из 55 образцов крови коров бурой швицкой породы с помощью сорбентного метода [ДНК-сорб-В, холдинг «СИНТОЛ», Москва]. Наборы для проведения исследований, были изготовлены также совместно на базе компании «СИНТОЛ» [г. Москва]. Диагностику и анализ 4-х аллелей [к-CN^A, к-CN^B, к-CN^E, к-CN^C], а также формируемые им генотипы локуса каппа-казеина проводили по ранее отработанной схеме и предложенным Патентам [14; 15; 16]. Исследования локуса каппа-казеина проводили на приборе Rotor Gene Q [Corbett Research, Австралия]. Формирование групп коров осуществляли с учетом генотипов по каппа-казеину. Определение процента жира в сыре устанавливали по методам, описанным П.В. Кугеневым и Н.В. Барабанщиковым [17]. Адыгейский сыр изготавливали по старинному рецепту, описанному Кубатиевым Б.Х. [2]. При этом исходный материал, закваску брали в СХПК «Верхнемалкинский» Кабардино-Балкарской Республики.

Популяционно-генетический анализ полученных данных по локусу каппа-казеина проводили по общепринятым методам.

Результаты исследований и их обсуждение. По классификации все сыры разделены на две основные группы: натуральные и плавленые. В натуральных сырах выделены следующие подгруппы: твердые, полутвердые и мягкие. Кроме того, все сыры делятся на желтые и белые. Адыгейский сыр относится к мягким, белым, сывороточным сырам с кисломолочным вкусом и творожистой консистенцией. Сыр вырабатывают из пастеризованного молока с использованием кисломолочной сыворотки для осаждения белков молока. В процессе приготовления сыра было установлено, что выход готового продукта зависит не только от периода лактации, но и от генотипа каппа-казеина [18].

Аллели в локусе каппа-казеина определяли методом ПЦР-РВ с помощью «Набора последовательностей праймеров и аллельспецифических зондов для одновременной генодиагностики четырех аллелей каппа-казеина у крупного рогатого скота» [15; 16]. Анализом образцов крови от 55 коров бурой швицкой породы было

установлено, превалирование κ -CN^{A/B} (n=24), затем следовали животные-гомозиготы с CN^{B/B} генотипом [n=17]. Меньше всего были выявлены коровы с CN^{A/A} генотипом [n=13] (табл. 1).

В целом, судя по полученным генотипам, можно сказать, что данное стадо было довольно сбалансированной по своей генетической структуре, направленной на производство разных молочных продуктов. В тоже время число носителей κ -CN^B аллеля было максимально высокой (n=42), если сравнивать с данными других пород крупного рогатого скота [18].

Таблица 1 - Полиморфизм локуса каппа-казеина у опытных животных бурой швицкой породы

Порода	n	Гт	Генотипы каппа-казеина						Частота встречаемости аллелей				χ^2	
			κ -CN ^{AA}	κ -CN ^{AB}	κ -CN ^{AE}	κ -CN ^{AC}	κ -CN ^{BB}	κ -CN ^{BE}	κ -CN ^{BC}	κ -CN ^A	κ -CN ^B	κ -CN ^C		κ -CN ^E
Бурая швицкая	55	Н	13	24	-	-	17	-	1					$\chi^2 = 6,66;$ df=1; P<0,01**
		О	24,9975	26,817318	-	-	15,8248728	-	0,5369364	0,4545	0,5364	0,0091	-	

Примечание: Гт – генотип; ; Н – наблюдаемое число генотипов; О – ожидаемое число генотипов; ** – нарушено генетическое равновесие ($\chi^2=6,66$; df=1; P<0,01)

Подтверждением этому служило и превалирование у исследованных животных κ -CN^B аллеля, ассоциированного с сыропригодностью молока. Его частота встречаемости была довольно высокой и составляла 0,5364. Что касается κ -CN^C аллеля, то он был установлен только у одного животного в виде гетерозиготного κ -CN^{B/C} генотипа (0,0091 или 0,91%). В последующем данное животное было исключено из эксперимента. Аллель κ -CN^E у исследованной группы животных отсутствовал вообще. Нарушение генетического равновесия в локусе было установлено у исследованной популяции

бурой швицкой породы ($\chi^2=6,66$; $df=1$; $P<0,01$), что связано с превалированием гомозиготных генотипов.

После определения генотипов каппа-казеина, были сформированы 3 группы коров [к-CN^{AA}, к-CN^{BB}, к-CN^{AB}], из молока которых изготавливали адыгейский сыр. Молоко четвертой группы [к-CN^{AA+BB+AB}] представляла собой смешанное молоко из танка. После выработки сыра проводили анализ на содержание влаги, сухого вещества, жира в натуральном и сухом веществе сыра [табл. 2].

Таблица 2 - Характеристика адыгейского сыра из молока коров СХПК «Верхнемалкинский» Кабардино-Балкарской Республики с учетом генотипов по каппа-казеину [к-CN]

Генотип	% влаги	% сухого вещества	% жира в натуральном сыре	% жира в сухом веществе
к-CN ^{A/A} (n=18)	54,4	45,6	17,6	38,6
к-CN ^{A/B} (n=11)	56,2	43,8	19,8	45,2
к-CN ^{B/B} (n=10)	53,4	46,6	21,4	46,0
Смешанное	53,4	46,6	19,8	42,5

Анализ таблицы 2 показывает, что в сыре, полученном из молока коров с генотипом к-CN^{B/B} меньше содержится влаги [53,4%], чем в сыре из молока коров с генотипом к-CN^{A/A} [54,4%] и к-CN^{A/B} [56,2%] соответственно. В молоке коров с к-CN^{B/B} генотипом было больше и сухого вещества (46,6%) против к-CN^{A/A} (45,6%) и к-CN^{A/B} (43,8%) генотипами.

Процент жира в натуральном сыре [21,4%] и в сухом веществе [46,0%] также был выше у коров с к-CN^{B/B} генотипом. По полученным данным, разница выходит за пределы 95%-ного доверительного интервала (2σ) при ошибке измерения $\leq 5\%$. Поскольку наилучшие показатели были получены из молока коров с к-CN^{B/B} генотипом, целесообразно проводить контроль генетической структуры стад по каппа-казеину, путём направленного отбора племенных быков с к-CN^{A/B} и к-CN^{B/B} генотипами.

Это говорит о том, что на формирование качества сыра влияет сама структура В белка каппа-казеина и связанных с ней систем в молоке. Он очень близок по своему составу с γ цепью фибриногена и выполняемой аналогично ей функцией при свертывании крови. Каппа-казеин, как белок служит стабилизирующим фактором, при формировании структур мицелиев в процессе свертывания молока.

Полученные данные свидетельствуют о наличии отбора в сторону увеличения к-CN^B аллеля. Бурая швицкая порода создавалась для получения молока с высокими сыродельческими свойствами. В данном случае частота встречаемости к-CN^B аллельного варианта является своеобразным генетическим маркером, показывающим правильное направление селекционной работы в СХПК «Верхнемалкинский» КБР. Хозяйство обладает цехом по производству различных молочных продуктов, в том числе нескольких сортов сыра.

Выводы. В молочном скотоводстве Российской Федерации селекция на повышение белкомолочности не велась из-за отсутствия экономической заинтересованности производителей. Интерес к этому вопросу проявляется только в последние годы. Европейская ассоциация животноводов и ряд крупных коммерческих фирм по животноводству предложили считать к-CN^{B/B} генотип экономически важным селекционным критерием для пород крупного рогатого скота. В этой связи направленное формирование генофонда быков будет способствовать получению не только «питьевого» молока, но и других качественных молочных продуктов у различных пород. Молоко коров бурой швицкой породы обладает отличными технологическими качествами для производства сыров, что требует особого внимания в связи с бессистемным увеличением популяций черно-пестрого генеалогического корня.

Известно, что 75-80% белка в молоке приходится на казеины, из них 13% – на каппа-казеин, который аналогичен по структуре и функции γ цепи фибриногена. При гидролизе каппа-казеина происходит коагуляция молока, образование осадка казеина и формирование сгустка, что является основополагающим в сыроварении. В то же время при расщеплении каппа-казеина в организме теленка, образующийся макропептид ингибирует стимуляцию кислотной и панкреатической секреции, что предотвращает деградацию лактоферрина и иммуноглобулинов,

способствуя тем самым формированию флоры в кишечнике и становлению иммунной системы в молодом организме [19].

В последние годы интерес к традиционной одежде и продуктам питания народов Российской Федерации сильно возрос. На новой основе возрождается технология производства одежды, этнографическая кухня, которые наряду с другими факторами участвуют в формировании «островов цивилизаций, окруженных сушей» [20; 21]. На территории Российской Федерации, таких островов нами выделено семь: Северный Кавказ, Верхне - Волжский район, Забайкалье, Тундровая зона, Республика Тыва, Республика Саха-Якутия, Алтай. Проверенная веками национальная пища, созданная в этих «островах цивилизаций, окруженных сушей», очень питательна и калорийна. Одним из таких важных продуктов является адыгейский сыр, он упоминается в ряде источников, существовавших 2000 лет назад, в частности, в эпосе «Сказания о Нартах» [22].

Адыгейский сыр по сей день едят, как в старину, в сушеном или копченом виде, служит походной пищей при дальних поездках, у охотников и чабанов. У черкесов была большая культура по длительному хранению продуктов питания. Это касалось, как молочных, так и мясных продуктов. Так, по сей день, охотники и чабаны пищу готовят из воды нарзанного источника, в него крошат сушенный или копченый сыр и едят ложкой получившуюся кашу с хлебом. Эта пища очень питательна и калорийна. В современных семьях адыгов, такой сыр едят с отварным картофелем, пастой, хлебом, мажаджей или марамисой. Сохранение культуры приготовления этнологических продуктов является важной вехой современной жизни у многочисленных народов Российской Федерации.

Список литературы

1. Марзанов Н.С., Ескин Г.В., Турбина И.С., Попов Н.А., Попов А.Н., Марзанова Л.К., Тохов М.Х., Петров С.Н., Гетоков О.О., Начоев Х.Х., Дохова З.Л., Лось Н.Ф., Марзанова С.Н. Использование генной технологии для характеристики коров бурой швицкой породы, разводимой в предгорной зоне Северного Кавказа. Методическое пособие. ФГБНУ «Росинформагротех». – Москва, 2014. – 53с.

2. Кубатиев Б.Х. Блюда адыгской (черкесской) кухни. *На русском, черкесском (кабардинский диалект) и турецком языках.* – Майкоп.: ОАО Полиграф-Юг, 2008. – 480с.

3. Aleandri R.L., Buttazoni G., Schneider J.C., Caroli A., Davoli R. The effects of milk protein polymorphisms on milk components and cheese-producing ability // *J. Dairy Sci.* – 1990. – Vol.73. – P.241-255.

4. Bovenhuis H., Van Arendock J.A.M., Korver S. Association between milk protein polymorphisms and milk productions traits // *J. Dairy Sci.* – 1992. – Vol.75. – P.2549.

5. Ng-Kwai Hang K.F. Genetic variants of milk proteins and cheese yield // *IDF Seminar Cheese yield and factors affecting its control.* – Cork. – 1993. – P.160-166.

6. Strzalkowska N., Krzyzewski J., Zwierzchowski L., Ryniewicz Z. Effects of κ -casein and β -lactoglobulin loci polymorphism, cows' age, stage of lactation and somatic cell count on daily milk yield and milk composition in Polish Black – and - White cattle // *Animal Science Papers and Reports.* – 2002. – Vol.20. – No1. – P.21-35.

7. Boettcher P.J., Caroli A., Chessa S., Budelli E., Stella A., Canavesi F., Ghiroldi S., Pagnacco G. Effects of casein haplotypes on production traits in Italian Holstein and Brown Cattle // *J. Dairy Sci.* – 2004. – Vol.87. – P.4311–4317.

8. Felenczak A., Fertig A., Gardzina E., Ormian M., Trela J. Technological traits of milk of simmental cows as related to κ -casein polymorphism // *Ann. Anim. Sci.* – 2006. – Vol.6. – No.1. – P.37–43.

9. [Chen S.Y.](#), [Costa V.](#), [Azevedo M.](#), [Baig M.](#), [Malmakov N.](#), [Luikart G.](#), [Erhardt G.](#), [Beja-Pereira A.](#) Short communication: new alleles of the bovine kappa-casein gene revealed by resequencing and haplotype inference analysis // [J. Dairy Sci.](#) – 2008. – Vol.91. – No.9. – P.3682-3686.

DOI: 10.3168/jds.2008-1211.

10. Barroso A., Dunner S., Cañón J. Technical note: Detection of bovine kappa-casein variants A, B, C, and E by means of polymerase chain reaction-single strand conformation polymorphism (PCR-SSCP) // *J. Anim. Sci.* – 1998. – Vol.76. – P.1535-1538.

11. Lunden A., Afforselles J. Gene frequency of κ -casein in Swedish Red and White breeding bulls // *Animal Genomics: Synthesis of Past, Present, and Future Directions. 27th International Conference on Animal Genetics.* Minnesota. USA, 2000. – P.84.

12. Bugeac Teodor, Valentine Balteanu, Creanga Steafil. Kappa-casein Genetic Variants and their Relationships with Milk Production and Quality in Montbeliarde Dairy Cows // *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies.* – 2013. – Vol.70. – P.193-194.

13. Иванов В.А., Marzanov N.S., Елисеева Л.И., Таджиев К.П., Marzanova S.N. Генотипы пород крупного рогатого скота и качество молока // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – №3. – Р.48-65.

14. Марзанова С.Н. Разработка генодиагностики комплекса аномалий позвоночника [СVM] и иммунодефицита [BLAD] у животных черно-пестрого голштинизированного скота. Дисс. канд. биол. наук. – Москва, 2012. – 142с.

15. Марзанова С.Н., Девришов Д.А., Алексеев Я.И., Коновалова Н.В., Марзанов Н.С.. Набор последовательностей праймеров и аллельспецифических зондов для одновременной генодиагностики четырех мутантных аллелей каппа-казеина у крупного рогатого скота. Патент на изобретение RU №2646140 С1. – Москва. ФИПС. Зарегистрирован 01.03.2018.

16. Марзанова С.Н., Д.А. Девришов, Я.И. Алексеев, Н.В. Коновалова, Н.С. Марзанов Способ одновременной генодиагностики четырех мутантных аллелей каппа-казеина у крупного рогатого скота и тест-система для его осуществления. Патент на изобретение RU №2691 995 С2. – Москва. ФИПС. Зарегистрирован 19.06.2019.

17. Кугенев П.В., Барабанщиков Н.В. Практикум по молочному делу. – М.: Агропромиздат, 1988. – 223с.

18. Дохова З.Л. Использование генной технологии для характеристики разводимых пород крупного рогатого скота в предгорной зоне Северного Кавказа. Дисс. канд. биол. наук. – Москва, 2013. – 111с.

19. Ужахов М.И., Гетоков О.О., Долгиева З.М. Аминокислотный состав молока коров разных генотипов// Научно-практический журнал «Зоотехния», №12, 2016 г., с. 9-11

20. Ward T.J., Honeycutt R.L., Derr J.N. Nucleotid sequence evolution at the kappa-casein locus evidence for positive selection within the family Bovidae // Genetics. – 1997. – Vol.147. – No.4. – P.1863-1872.

21. Бродель Ф. Средиземное море и средиземноморский мир в эпоху Филиппа II. Часть 1: Роль среды / Перевод с французского М.А. Юсима. – Москва, 2002. – С.208-210.

22. Агрба Б.С., Хотко С.Х. «Островная» цивилизация Черкесии. – Майкоп: ГУРИПП Адыгея, 2004. – 47с.

23. Нартхэр. Адыгэ эпос. Составление, вступительный очерк, комментарии А.М. Гадагатля. – Майкоп, 1968-71. – Т. 1-7.

УДК 634.862

НОВЫЕ СОРТА ВИНОГРАДА СО СВЕТЛЫМИ ЯГОДАМИ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ СОКА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

Макуев Г.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Абдусаламов К.Г., студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация: в статье дана характеристика химического состава новых интродуцированных сортов винограда Первенец Магарача, Подарок Магарача и Цитронный Магарача в условиях Южного Дагестана и их оценка для выработки качественных соков.

Ключевые слова: виноград, сок, сорта, химический состав, качество.

NEW GRAPE VARIETIES WITH LIGHT BERRIES FOR JUICE PRODUCTION IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN DAGESTAN

*Makuev G.A., Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor,
Abdusalamov K.G., student*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *The article describes the chemical composition of the new introduced grape varieties Firstborn Magaracha, Gift Magaracha and Citron Magaracha in the conditions of Southern Dagestan and their assessment for the production of high-quality juices.*

Key words: *grapes, juice, varieties, chemical composition, quality.*

Среди продукции, получаемой из винограда, особое место занимает виноградный сок. Он является высокоценным натуральным пищевым продуктом, который получают без добавления сахара, кислот, красящих или ароматических веществ, так как все они содержатся в ягодах культурных сортов винограда. Виноградный сок богат глюкозой и фруктозой, которые легко усваиваются организмом;

он содержит набор полезных органических кислот, обладает Р-витаминной активностью, рекомендуется при нарушении обмена веществ, для лечения ряда заболеваний, имеет пищевое и диетическое значение.

Важнейшим критерием при оценке нового сорта является качество получаемой из него продукции, обуславливаемое в основном сортовыми особенностями и условиями произрастания виноградной лозы. Направление рационального использования урожая для повышения качества продукции переработки определяется, как известно, физико-химическим составом исходного суслу. По мере достижения технической зрелости мякоть составляет от 75 до 85% общей массы ягоды. Свежеотжатое виноградное суслу представляет собой гетерогенную коллоидную систему, состоящую из дисперсной фазы и дисперсионной среды от темно-зеленоватого до желто-золотистого цвета для белых сортов, с легкой розовинкой - для красных.

В технологическом отношении мякоть представляет наибольший интерес, так как почти все находящиеся в ней вещества переходят в суслу, а затем и в изготавливаемое вино и сок. Другой важной с технологической точки зрения частью ягоды является кожица, в которой содержится от 12 до 61% общих полифенолов ягоды в зависимости от сортов, от 14 до 50% - дубильных веществ, от 17 до 47% - лейкоантоцианов и почти все количество антоцианов, находящихся в красных сортах винограда.

Сортовые различия наиболее наглядно проявляются при сравнении содержания сахара, титруемых кислот и других компонентов химического состава суслу, полученного из винограда разных сортов, но культивируемых на одном и том же участке.

Особый интерес представляет использование новых устойчивых сортов, которые не требуют химических обработок, что способствует сохранению окружающей среды, уменьшает себестоимость продукции, а также дают возможность готовить гигиенические наиболее чистые соки без следов пестицидов [1-4].

Исследования проводились в 2020-2021 гг. в лабораторных условиях кафедры технологии хранения, переработки и стандартизации сельскохозяйственных продуктов Дагестанского ГАУ и в производственных условиях ООО «Виноградарь-1» Табасаранского района Республики Дагестан.

Объектом исследований служили относительно устойчивые технические сорта винограда Первенец Магарача, Подарок Магарача и Цитронный Магарача. В качестве контроля взят сорт Ркацители. Исследования проводились по общепринятым методикам [5-7].

Исследования показали, что изучаемые сорта отличаются между собой по содержанию растворимых сухих веществ, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот.

Растворимые сухие вещества в ягодах представлены сахарами, органическими кислотами, минеральными солями, полифенолами, витаминами, что обуславливает применение винограда в качестве диетического и питательного средства, использование для переработки, в том числе для сока натурального осветленного пастеризованного.

Для производства высококачественного сока требуется виноград с содержанием растворимых сухих веществ не менее 16%.

Наибольшая массовая доля сухих веществ отмечена у сортов Подарок Магарача и Цитронный Магарача (19,4-19,5%).. Этот показатель у сорта Первенец Магарача составляет 19,0%, а у сорта Ркацители – 18,3% (табл.1).

Таблица 1- Физико-химические показатели сула изучаемых сортов винограда для производства сока

Сорт	Массовая доля растворимых сухих веществ,%	Массовая концентрация		рН	ГАП
		Сахаров, г/100 см ³	Титруемых кислот, г/дм ³		
Ркацители (к)	18,0	16,9	8,3	3,1	2,0
Подарок Магарача	19,6	18,7	8,0	3,2	2,3
Первенец Магарача	19,1	18,2	8,1	3,2	2,2
Цитронный Магарача	19,7	18,8	7,9	3,3	2,4

Согласно ГОСТ 31782-2012 [8], массовая концентрация сахаров в винограде для выработки виноградного сока должна быть, не менее 14 г/100 см³.

За период исследований изучаемых сортов винограда отмечена высокая сахаристость, причем все они по интенсивности сахаронакопления превзошли контрольный сорт Ркацители в среднем на 1,3-1,9 г/100 см³.

Максимальная массовая концентрация сахаров наблюдается у сортов Подарок Магарача и Цитронный Магарача (18,7-18,8 г/100 см³). У сортов Ркацители и Первенец Магарача - 16,9 и 18,2 г/100 см³ соответственно.

Второе по значению после сахара в виноградном сусле занимают органические кислоты. Титруемая кислотность показывает общее, хотя и несколько заниженное, по сравнению с фактическим, содержание в сусле свободных кислот и кислых солей, которые влияют на вкусовые качества будущего сока.

Анализируя данные (табл.1), можно сделать вывод, что по содержанию титруемых кислот изучаемые сорта отвечают требованиям, предъявляемым для приготовления натурального виноградного сока. Наибольшая титруемая кислотность отмечена у контроля Ркацители (8,3 г/дм³) и у сорта Первенец Магарача (8,1 г/дм³), а наименьшая – у сорта Цитронный Магарача (7,9 г/дм³).

Наряду с сахаристостью степень зрелости винограда характеризует величина рН сока ягод. С увеличением сахаристости винограда величина рН сусла возрастает и, в зависимости от сорта, колеблется в пределах от 3,1 до 3,3. Показатель рН сусла изучаемых сортов соответствует оптимальным величинам используемого для приготовления натурального виноградного сока.

Чтобы оценить сорта винограда по содержанию сахаров и титруемых кислот, полученные результаты химических анализов сравнивают с данными Простосердова Н.Н. [7], по характеристике сахаристости и кислотности сока ягод винограда (табл.2).

При сопоставлении данных табл. 1 и 2 видно, что общее содержание сахаров у сорта Ркацители - низкое (14 - 17 г/100 см³), а у сортов Цитронный Магарача, Подарок Магарача и Первенец Магарача – среднее (17-20 г/100 см³). Массовая концентрация титруемых кислот у всех исследуемых сортов - высокая (7-9 г/дм³).

Вкусо-ароматические достоинства ягод характеризует глюкоацидометрический показатель (ГАП), т.е. отношение

сахаристости к кислотности. Чем выше этот показатель, тем больше и четко выражены вкусо-ароматические достоинства ягод винограда. У исследуемых сортов наибольший глюкоацидометрический показатель отмечен у сорта Цитронный Магарача - 2,4., а наименьший - у контроля (Ркацители) - 2,0.

Таблица 2 - Характеристика сахаристости и кислотности сока ягод винограда

Характеристика сахаристости	Общее содержание сахаров, г/100 см ³	Характеристика кислотности	Количество титруемых кислот, г/дм ³
Очень низкая	менее 14	Очень низкая	менее 3
Низкая	14-17	Низкая	3-5
Средняя	17-20	Средняя	5-7
Высокая	20-25	Высокая	7-9
Очень высокая	более 25	Очень высокая	более 9

В результате проведенных наблюдений выявлено, что исследуемые сорта винограда характеризуются более интенсивным сахаронакоплением и гармоничным вкусом, чем контрольный сорт Ркацители, и представляют большой практический интерес для выработки высококачественных натуральных соков.

Список литературы

1. Бареева Н.Н., Гугучкина Т.И., Шелудько, О.Н., Преснякова О. П. // Особенности содержания биологически ценных компонентов в соках из винограда сортов нового поколения / Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 1. – С. 18–21.

2. Гугучкина, Т.И. Экспериментальное обоснование целесообразности производства виноградных соков прямого отжима из новых сортов винограда / Т. И. Гугучкина, М. И. Панкин, Е. А. Сосюра, Б. В. Бурцев // Разработки, формирующие современный уровень развития виноделия. – Краснодар: ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, 2011. – С. 38-48.

3. Макуев Г.А., Рамазанов О.М., Умарова Ф.А. Перспективные сорта винограда для выработки сока.//Аграрная наука: современные проблемы и перспективы развития / Материалы международной научно-практической конференции посвященной 80-летию образования ДагГАУ. – Махачкала, 2012.- С. 767-769
4. Митракова С. И., Трошин Л. П., Радчевский П. П. Комплексно-устойчивые сорта-интродуценты винограда для производства натурального осветленного пастеризованного сока./ Научный журнал Куб ГАУ.- №78(04).- 2012.- режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/68.pdf>
5. Мусаева, Н.М. Вторичные сырьевые ресурсы и возможности их использования [Текст] / Н.М. Мусаева, В.В. Мусаева // В сборнике: «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации». Махачкала. - 2021. - С.105-116.
6. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда.- Ростов: Издательство Ростовского университета,1963.- 151 с.
7. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия / Под общ. ред. Г.Г. Валуйко.- Ялта, 1983.- 71 с.
8. Простосердов Н.Н Изучение винограда для определения его использования (увология).- Москва: Пищепромиздат,1963.- 77с.
9. ГОСТ 31782-2012 Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия.
10. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ// В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

УДК 631.674.6: 635.25

**ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕПЧАТОГО ЛУКА
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ
И РЕГУЛЯТОРА РОСТА**

Рабданова З.К., аспирант,
Магомедова Д.С., д-р с.-х. наук, профессор,
Курбанов С.А., д-р с.-х. наук, профессор,
Магомедов М.-Р.А., студент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Лук репчатый – одна из важнейших овощных культур борщевой группы, в Республике Дагестан возделывается преимущественно через севок. В исследованиях 2019-2021 гг. на песчаных почвах при выращивании репчатого лука в условиях капельного орошения наибольшая урожайность обеспечивается при сочетании схемы размещения капельных линий и капельниц 0,3 x 0,2 м, трех некорневых подкормок Биостим Универсалом и посадкой севка в ряду через 10 см – 26,9 т/га.

Ключевые слова: лук репчатый, капельное орошение, схема размещения капельниц, регулятор роста, урожайность.

***PRODUCTIVITY OF ONIONS WHEN USED
DRIP IRRIGATION AND GROWTH REGULATOR***

Rabdanova Z.K., postgraduate student,
Magomedova D.C., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Kurbanov S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Magomedov M.-R.A., student

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov»*, Makhachkala, Russia

Abstract. Onion is one of the most important vegetable crops of the borscht group, in the Republic of Dagestan it is cultivated mainly through sowing. In the studies of 2019-2021 on sandy soils, when growing onions under drip irrigation conditions, the highest yield is provided by combining the placement scheme of drip lines and droppers 0.3 x 0.2 m,

three non-root fertilizing Biostim with Versal and planting sowing in a row after 10 cm - 26.9 t/ha.

Key words: *onion, drip irrigation, dropper placement scheme, growth regulator, yield.*

В структуре продукции овощеводства Республики Дагестан репчатый лук занимает 4 место (4,1% валовой продукции овощеводства), посевная площадь 2,8 тыс. га при средней урожайности 21,4 т/га и товарности произведенной продукции не более 70% [9]. Учитывая, что потенциал продуктивности и передовой опыт возделывания репчатого лука в 2...3 раза выше, разработка элементов ее технологии является актуальной.

В Постановлении Правительства РФ № 731 от 14.05.2021 г. «О государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» одной из главных задач до 2030 года является защита и сохранение сельскохозяйственных угодий от опустынивания. В связи с этим, в северной зоне Дагестана, наиболее подверженной опустыниванию, одним из направлений модернизации агропромышленного комплекса является развитие мелиорации и техническое перевооружение мелиоративных систем, особенно для предотвращения деградации малопродуктивных песчаных земель.

Одним из направлений развития овощеводства республики является освоение новых земель. Почвенно-картографический учет земель показывает, что площадь развеваемых и слабозакрепленных песков и песчаных почв в Терско-Кумской полупустыне, составляет 450,1 тыс. га или 8,5% площади республики [2]. Использование песчаных земель Терско-Кумской полупустыни, ранее не используемых в сельскохозяйственном производстве, позволит создать новую зону овощеводства республики, получить дополнительную продукцию овощеводства и в какой-то мере решить проблемы трудоустройства местного населения. В настоящее время эта зона частично используется для отгонного животноводства и практически не используется для возделывания сельскохозяйственных культур. В то же время, опыт ряда зарубежных стран [8, 10] и некоторых регионов России [4, 6, 7] свидетельствует о том, что песчаные земли при правильном освоении и использовании могут способствовать развитию земледелия, в том числе орошаемого. Но

основная проблема – дефицит водных ресурсов, поэтому разработка и внедрение новых водосберегающих технологий орошения, к которым относится капельное орошение, весьма актуально.

Аридизация климата имеет негативные последствия для овощеводства, основными из которых, по мнению ВНИИ овощеводства, являются следующие: рост дефицита влаги и атмосферная засуха; ухудшение условий в период формирования урожая; сохранение почвенной инфекции, вызванное теплыми зимами; усиление вредоносности болезней и вредителей [1].

Повышение устойчивости овощных культур к неблагоприятным условиям произрастания с использованием регуляторов роста, активно влияющих на рост и развитие растений, формирование урожая является существенным резервом увеличения урожайности при уже достигнутом уровне интенсификации производства. Применение биостимуляторов в засушливых регионах значительно повышает адаптивные свойства и иммунитет сельскохозяйственных растений, увеличивая урожайность и качество продукции [3, 5, 11].

Учитывая высокую водопроницаемость песчаных почв, рекомендуемая для обычных почв технология размещения капельных трубок через 0,7 м неприемлема. Поэтому одной из задач наших исследований при разработке режима орошения репчатого лука на песчаных почвах было определение схемы размещения капельных поливных трубок и капельниц в них.

Для решения поставленных задач в 2019 г. был заложен трехфакторный полевой опыт по следующей схеме: фактор А (размещение поливных трубок и капельниц с нижним уровнем предполивной влажности почвы не ниже 90% НВ) - вариант 1 – 0,4 x 0,3 м, контроль; вариант 2 – 0,3 x 0,3 м; вариант 3 – 0,3 x 0,2 м; фактор В (применение регулятора роста) - вариант 1 – опрыскивание водой, контроль; вариант 2 – некорневая подкормка регулятором роста в фазе 2...3 настоящего листа, в фазе интенсивного роста листьев и в фазе формирования луковицы; фактор С (размещение севка в ряду) - вариант 1 – расстояние в ряду через 7 см, контроль; вариант 2 – через 5 см; вариант 3 – через 10 см.

Для некорневой подкормки использовали Биостим Универсал (АО «Щелково Агрохим») – органоминеральное удобрение, жидкий антистрессовый биостимулятор нового поколения, произведенный из сырья растительного происхождения, стимулирует вегетативный рост, защиту от абиотических и химических стрессов, обеспечивает

быстрое и сбалансированное питание растений, эффективен для регенерации листового аппарата и активации ростовых процессов при механических повреждениях, содержит 10% аминокислот растительного происхождения, 6% азота, 3% калия и 5% серы. Доза применения препарата 2,0 л/га с расходом рабочего раствора 200...400 л/га.

Режим орошения репчатого лука зависел от погодных условий, продолжительности вегетационного периода и глубины активного слоя. Глубина активного слоя принималась из расчета 0,4 м. С учетом агрофизических показателей почвы и того положения, что на песчаных почвах состояние наименьшей влагоемкости и нижнего предполивного порога влажности (влажность разрыва капилляров) близки, то поливная норма составила 43 м³/га.

Особенность режима орошения культур, возделываемых на песчаных землях, заключается в их малой водоудерживающей способности, поэтому в жаркие периоды вегетации (вторая половина июня-первая половина августа) поливы проводились ежедневно. Оросительная норма репчатого лука на песчаных землях колебалась в зависимости от погодных условий от 2021 до 2967 м³/га при числе поливов 47...69.

Результаты исследований по использованию биостимулятора Биостим Универсал показали, что трехкратная некорневая подкормка вегетирующих растений лука ускорила прохождение фенологических фаз, что привело к сокращению вегетационного периода на 3...5 дней независимо от схемы размещения капельных линий и капельниц.

Установлено, что в начальный период (фаза 2...3 листа) растения лука имеют небольшую листовую поверхность, которая в зависимости от схемы размещения капельных линий колебалась в пределах 4,9...6,3 тыс. м²/га, а максимальные значения отмечены в варианте со схемой капельных линий и капельниц 0,3 x 0,2 м. По мере роста растений лука также прослеживается данная тенденция и наибольшие темпы увеличения площади ассимиляционного аппарата достигали в период начала формирования луковицы. Максимальная площадь листьев, сформировавшаяся за вегетационный период, составила 30,7 тыс. м²/га при схеме 0,3 x 0,2 м, а минимальная – 25,4 тыс. м²/га при схеме 0,4 x 0,3 м (контроль). Аналогичная картина прослеживается и в отношении других показателей фотосинтетической деятельности: чистой продуктивности

фотосинтеза и коэффициента полезного действия фотосинтетически активной радиации.

Проведение трех некорневых подкормок биостимулятором Биостим Универсал активизировало работу ассимиляционного аппарата растений репчатого лука по сравнению с контролем на 10,7...13,9% в зависимости от схемы размещения капельных линий и капельниц. Применение биостимулятора повысило эффективность использования влаги в среднем на 20,1%.

Наибольшая урожайность репчатого лука обеспечивается при сочетании схемы размещения капельных линий и капельниц 0,3 x 0,2 м, трех некорневых подкормок Биостим Универсалом и посадкой севка в ряду через 10 см – 26,9 т/га, а минимальная (16,7 т/га) – при схеме размещения 0,4 x 0,3 м, опрыскивании водой и посадке севка через 5 см.

Список литературы

1. Алексеева К.Л. Овощеводство России в условиях глобального потепления климата / К.Л. Алексеева, В.А. Борисов. – Главный агроном. – 2018. - №1-2. – С.94-98.

2. Баламирзоев М.А., Аджиев А.М., Курбанов С.А., Мирзоев Э.М-Р. Научно-прикладные аспекты мелиорации Земель Дагестана. – Махачкала: Издательство «Наука – Дагестан», 2014. – 270 с.

3. Борисов В.А. Действие удобрений и регуляторов роста на урожайность и качество гибридов лука репчатого, выращенных в однолетней культуре при капельном орошении / В.А. Борисов, А.Р. Бебрис, Н.А. Фильрозе, Г.Ф. Монахос. – Овощи России. – 2018. - №;. – С.89-93.

4. Гусев Л.И., Кулинич П.И. Опыт выращивания винограда на песках Ставрополя / Виноделие и виноградарство СССР. – 1987. - № 1. – С.15-17.

5. Калмыкова Е.В. Эффективность ресурсосберегающих приемов возделывания репчатого лука при орошении в условиях Нижнего Поволжья / Е.В. Калмыкова, А.А. Новиков, Н.Ю. Петров, О.В, Калмыкова. – Овощи России. – 2020. - №1. – С.58-63.

6. Курбанов С.А. Перспективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях зоны полупустынь / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова // Мат. I Межд. науч. конф. «Наука и образование в Австралии, Америке и Евразии» 25 июня 2014 г. – Мельбурн, 2014. – С.199-201.

7. Маркин М.И. Культура винограда на песках. – М.: Агропромиздат, 1988. 8 125 с.

6. Овощеводство в Израиле: выращивание, управление и маркетинг / Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2005. - №1. – С.42-45.

9. Сельское хозяйство Дагестана. 2019. – Махачкала: Изд-во МСХ и П РД, 2020. – 30 с.

10. Эльмер Ф. Научно-агрономические основы длительного использования песчаных почв в севооборотах Германии // Сб. Севооборот в современной земледелии. – М.: Изд-во ТСХА, 2004. – С.49-56.

11. Яхин О.И. Биостимуляторы в агротехнологиях: проблемы, решения, перспективы /О.И. Яхин, А.А. Лубянов, И.А. Яхин // Агрехимический вестник. – 2016 - №1. – С.15-21.

УДК. 639. 2

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ АРАКУМСКИХ НЕРЕСТОВО-ВЫРОСТНЫХ ВОДОЕМОВ РД

Шихшабекова Б.И., канд. биол. наук, доцент,
Гусейнов А.Д., канд. биол. наук, доцент,
Алиева Е.М., старший преподаватель,
Очакаева Н.Г., студентка

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Исследования проводились в Аракумских нерестово-выростных водоемах РД, которые расположены в Кизлярской и Бабаюртовской зоне. Объектом наших исследований послужили разновозрастные особи нерестовой части частиковых рыб из Аракумских нерестово выростных водоемов.

На основе литературных и наших данных изучали гидрохимический и гидробиологический режим водоемов. Изучали структуру популяций, их возрастные и линейно-весовые показатели, характер нереста, численность нерестующих рыб и учет молоди в изменившихся экологических условиях Аракумских водоемов РД .

Все исследования проводились с использованием всех рыбопроводных методик применяемые в ихтиологической науке.

Ключевые слова: водоемы, Дагестан, рыбы, структура популяций, нерест, воспроизводство, НВХ.

THE INFLUENCE OF THE ECOLOGICAL STATE ON THE FORMATION OF FISH STOCKS OF THE ARAKUM SPAWNING AND GROWING RESERVOIRS OF THE RD

Shikhshabekova B.I., PhD. biol. sciences, associate professor

Huseynov A.D., PhD. biol. sciences, associate professor,

Aliyeva E.M. , senior lecturer

Ochakaeva N.G., student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Dagestan State Agrarian University named after M.M.

Dzhambulatonov», Makhachkala, Russia

Abstract. *The research was carried out in the Arakum spawning and growing reservoirs of the RD, which are located in the Kizlyar and Babayurt zones. The object of our research was the different-aged individuals of the spawning part of the partial fish from the Arakum spawning ponds. Based on the literature and our data, the hydrochemical and hydrobiological regime of reservoirs was studied. The structure of populations, their age and linear-weight indicators, the nature of spawning, the number of spawning fish and the accounting of juveniles in the changed ecological conditions of the Arakum reservoirs of the RD were studied. All studies were carried out using all fish-breeding techniques used in ichthyological science.*

Key words. *Reservoirs. Dagestan, Pisces. The structure of populations. Spawning. Reproduction. NVH.*

В последние годы внутренние водоемы Дагестана находятся в крайне запущенном состоянии. Многие озера, некогда имевшие большое рыбохозяйственное значение, потеряли связь с подпитывающими системами каналов, обмелели, отшнуровались и сильно заросли жесткой и мягкой растительностью. Все это значительно ухудшило гидробиологический и гидрохимический режимы водоемов, почти полностью потерявших вследствие этого

свою рыбохозяйственную ценность. Намного сократились также нерестово-выростные и нагульные площади для частичковых рыб.

Сложившееся критическое положение с сырьевой базой рыбной промышленности, а также продолжающееся истощение запасов ценных промысловых рыб Дагестана вызывают необходимость быстрее восстановления обширных площадей внутренних водоемов и проведения комплекса рыбоводно-мелиоративных мероприятий. [1-5]

В связи с этим цель наших исследований заключалась в том, чтобы изучить влияние экологического состояния на формирование рыбных запасов Аракумских нерестово-выростных водоемов РД за последние несколько лет.

Аракумские водоемы мелководные. Глубина водоемов колеблется в пределах от 0,8 до 1,5 м. В зависимости от температуры идет прогревание и охлаждение воды. Полупроходные рыбы, которые населяют Северо-Западную часть Каспийского бассейна на нерест идут в Аракумские водоемы, также и в Нижнетерские и Каракольские водоемы. [6-10]

Весной с таянием снегов воды в реке Терек увеличивается и придерживается все лето.

При затоплении водоемов при увеличении стока производители, идущие на нерест в популяции, бывают более крупными и происходит активный нерест.

Весь период размножения рыб в НВВ (от захода производителей и до самого скатывания молоди в Каспийское море) продолжается в пределах всего вегетационного периода (180-210 дней) ранней весны до последней декады августа месяца. [1-10]

За это время в водоеме успевает нереститься поочередно разные частичковые виды рыб (кутум, судак, лещ, сазан, окунь, щука и т. д.).

Гидрохимический режим Аракумских НВВ в водоеме был благоприятным. [8;9;10]

Данные даются ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Гидрохимический состав воды Аракумских нерестово-выростных водоемов(данные отчетов)

ПОКАЗАТЕЛИ	Количество	
	Мг/л	Мг-экв/л
Активная реакция; РН, ед.	8,10	-
Содержание кислорода О, мг/л.	7,20	-
Перманганатная окисляемость в кислой среде, мг О/л	3,85	-
Свободная углекислота, СО, мг/л	4,29	-
Гидрокарбонаты, НСО,	146,30	2,41
Бикарбонаты, СОЗ	1,45	0,04
Хлориды, СІ	19,60	0,54
% .Сульфаты, SO4-2	95,95	2,02
Аммонийный азот	<0,01	-
Нитратный азот, NO	<0,01	-
Фосфаты, PO4 ¹	0,01	-
Кальций, Ca ²⁺ .	52,0	2,58 - 1,01
Магний, Mg	12,15	1.02
Натрий и калий (в пересчете на натрий) Na' + K'	32,21	1,41
Общее железо, Fe ³⁺	0,23	0,01
Общая минерализация	360,2	

Данные таблицы 1 показывает, что вода, поступающая в данные водоемы, относится к гидрокарбонатному классу группы кальция по классификации О.А. Алекина (1973), средней минерализации. Полученные данные всех показателей находится в пределах нормы и пригодна для размножения карповых и других частичковых видов рыб из других семейств.

Расходы воды по рыбоходным каналам в основном зависит от уровня и водности самой реки Терек.

По данным отчетов КаспНИРХА за предыдущий год за восемь месяцев с начала года расходы воды в данные водоемы по рыбоходному каналу колебались от 7 до 16 кубических метров в секунду и подпитывающими каналу от 11 доо 25 куб. м/с.[1;10]. Данные даны ниже в таблице 2.

**Таблица 2 - Показатели гидрологического режима
Аракумских нерестово-вырастных водоемов в 2020г.**

№ п/п	Месяцы года	Количество воды подаваемые каналами, м ³ /с.	
		Рыбоходный	Водоподающий
	2019 год		
1	Январь	7	11
2	Февраль	7	12
3	Март	10	17
4	Апрель	12	20
5	Май	14	21
6	Июнь	14	21
7	Июль	13	22
8	август	16	25

Данные количества рыб участвовавших в нерестовой миграции в данных водоемах после очистки рыбоходных, водоподводящих каналов в 2012 году приводим ниже в таблице 3.

**Таблица 3 - Сравнительные данные количества самок и самцов,
которые участвовали в нересте в НВВ(Аракумские), тыс.шт. по
данным отчетов КаспНИРХ**

№п/п	Частиковые виды рыб	Количество рыб, тыс.шт.	
		2012 г.	2020г.
1	Сазан (семейство карповые)	3	3,5
2	Кутум (семейство карповые)	13	13,5
3	Лещ (семейство карповые)	42	43,0
4	Карась (семейство карповые)	17	17,4
5	Красноперка (семейство карповые)	16	16,0
6	Вобла (семейство карповые)	3	3,2
7	Рыбец (семейство карповые)	15	15,6
8	Линь (семейство карповые)	20	20,4
9	Щука (семейство щуковые)	22	22,8
10	Судак (семейство окуневые)	2	2,0
11	Окунь (семейство окуневые)	6	6,7
12	Сом (сомовые)	2	2,2
	Всего	161,0	166,3

По данным таблицы можно сказать, что после проведенных мелиоративных работ количество производителей, которые участвовали в нересте немного увеличилось. По сравнению с 2012 годом количество рыб участвовавших в нересте по всем видам рыб в 2019 году увеличилась на 0.1 – 1 тыс.шт. т.е всего в нересте участвовали 166.3 тыс.шт. производителей, 2012 году только 161 тыс. экз. производителей.

Как видно из таблицы в основном на нерест в данные водоемы заходят рыбы из семейства карповые.

У рыб начала нереста в разные годы наблюдений сильно различаются. Воздействие новых условий оказало наибольшее влияние на продолжительность нерестового периода рыб. Продолжительность нерестового периода способствует выживанию части потомства. Так как нерест захватывает период, когда влияние неблагоприятных факторов внешней среды на развитие икры и Кормление молодняка, сказывается в меньшей степени. Поэтому продолжительность нерестовых периодов можно рассматривать как адаптивную реакцию рыб на условия их размножения в НВВ.

На промысловый возврат обычно влияет процент выживания от скатившихся молоди в естественную среду обитания.

Часто проводимые наблюдения за размножением рыб нас наталкивает к мысли, что именно сами виды рыб и их взаимоотношения играют важную роль в формировании рыбопродуктивности водоема.

В процессе формирования запасов рыб в водоеме главными факторами являются такие как гидрологические и гидрохимические условия водоема, кормовые ресурсы, проводимый промысел, а также процент выживаемости молоди на ранних стадиях развития.

Эффективность воспроизводства рыб зависит от продолжительности кормового периода молоди рыб на нерестилищах, которая определяется водностью реки Терек в весенне-летний период. В многоводные годы продолжительность кормления молоди составляет 1,5-2месяца.

За это время молодняк достигает устойчивых стадий и более подготовлен к выпуску в естественную среду обитания.

Линейно-весовые показатели проживших одно лето рыб некоторых видов в Аракумских НВВ приводим ниже в таблице 4.

**Таблица 4- Средние данные линейно-весовых показателей
сеголеток разных видов рыб**

№п/п	Виды рыб	Средние показатели рыб	
		Масса, г	Длина, мм
1	Сом	37,50	87,00
2	Щука	11,90	164,00
3	Красноперка	1,50	36,00
4	Карась	55,80	111,00
5	Линь	7,90	71,90
6	окунь	1,75	55,90

Количество учтенной молоди млн шт. некоторых частичковых видов рыб в Аракумских НВВ за 2012 и 2019гг приводим ниже в таблице 5.

**Таблица 5 - Количество учтенной молоди некоторых частичковых
видов рыб в Аракумских НВВ за 2012 и 2020гг. (млн шт.) (по
данным статистических уловов)**

Название рыб	Г о д ы	
	2012	2020
щука	9.3	9,6
кутум	4.5	5,0
сазан	3.2	3,9
вобла	1.5	1,7
лещ	8.5	9,0
Красноперка	4.7	4,8
Сом	1.8	2.0
карась	8.3	8,4
рыбец	8.5	9,1
судак	0.8	0,9
Окунь	1.2	1,3
Итого	52,3	55.7

По данным таблицы видно, что количество учтенной молоди в годы наших исследований увеличилось с 52.3 млн.шт в 2012 году до 55,7 млн.шт. молоди. Это говорит о том, что в нерестово-выростных водоемах до 2012 года мелиоративные работы по улучшению состояния гидрологического и гидрохимического не проводились.

Только после 2012 года стали проводить очистку рыбоходных и водоподводящих каналов к этим водоемам, а также проводимые мелиоративные работы немного улучшили экологические условия данных водоемов. В частности для борьбы с зарастаемостью водоемов стали применять биологический метод борьбы с жесткой водной растительностью. Мы знаем, что самым перспективным методом увеличения продуктивности водоемов является использование интенсивных технологий, т.е выращивание в водоемах растительных рыб.

Потребляя продукцию первых трофических единиц - высшей водной растительности, фито-и зоопланктона, эти виды не только обеспечивают максимальный рост рыбопродуктивности, но и способствуют улучшению санитарно-технического состояния водоемов, так как устраняют зарастание и "цветение" воды.

Считаем, что к началу нерестового сезона многих видов рыб в данных водоемах должны наполняться нормально подпорного уровня и в дальнейшем до конца нерестового периода продержат такой уровень воды, которой исключить гибель оплодотворенной икры и предличинок.

Рыболовные каналы должны быть абсолютно свободны от жесткой растительности, скорость потока в них не должна превышать 0,5-0,6 м / с, средняя глубина должна быть в пределах 1,5-2 м, а минимальная на выходе к морю - 0,5-0,6 м.

Каждый год необходимо предусмотреть количество вселяемых рыб в зависимости от степени зарастаемости водоемов, а так же не допустить хищных рыб в данные водоемы. Также необходимо все время организовать расчистку рыбоходных каналов и миграционных путей молодежи и взрослых рыб, которые заходят на нерест в данные нерестово-выростные водоемы.

Если все время будет выполняться все мероприятия по улучшению состояния этих водоемов думаем, что значительно улучшить естественное воспроизводство рыб ценнейших проходных, полупроходных и туводных видов рыб, тем самым увеличиться и промысловый возврат.

Список литературы

1. Абдусамадов А.С., Карпюк М.И., Абдурахманов Г.М. Современное состояние и эколого – экономические перспективы

развития рыбного хозяйства в Западном Каспийском регионе России//А.С. Абдусамадов, Г.М. Абдурахманов, М.И. Карпюк (Отв. ред. В. Ф. Зайцев). - М.: Наука, 2004. - 497 с.

2.Алиев А.Б., Б.И. Шихшабекова Б.И., И.В. Мусаева И.В., А.Д. Гусейнов А.Д, Е.М.Алиева Е.М, С.К. Муталлиев Результаты деятельности и перспективы развития рыбной отрасли республики Дагестан// Журнал «Проблемы развития АПК региона». №1.(45) Махачкала. 2021г. С. 134-140.

3. Алиев А.Б., Бархалов Р.М., Шихшабекова Б.И. Современная структура популяции промысловых видов рыб на особо охраняемой природной территории. // Журнал «Проблемы развития АПК региона». №3.(47) Махачкала. 2021г. С. 111-120.

4.Бархалов, Р.М. Сохранение биологических ресурсов Каспийского моря – основная задача рыбохозяйственной науки / Р.М. Бархалов, Н.И. Рабазанов, М.М. Шихшабеков, М.С. Курбанов // Интенсивная аквакультура на современном этапе развития: Научно-практическая конференция с международным участием. – Махачкала: Эко-пресс, 2013. – С. 178-182.

5.Гусейнов А.Д., Абдусамадов Т.А. Шихшабекова Б.И.,Нуралиев М.А., Абдуллаева А.А. Некоторые данные ихтиофауны Западной части бассейна Каспий и его континентальных водоемов. В материалах научно-практ. конф. с международным участием «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ» ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. -19 мая 2021 года. С.- 58-68

6.Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Волжско-Каспийском бассейне //Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 237-240.

7. Алиев А.Б., Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Мутаев М. Каспийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов // В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 9-16.

8. Мусаева И.В., Алиев А.Б., Исригова Т.А., Абдусамадов А.С., Шихшабекова Б.И., Кадиев А.К., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. Рыбный промысел: улов рыбы и добыча других водных

биоресурсов//Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: рыбохозяйственный комплекс, включая промысел, аквакультуру и переработку водных биоресурсов / Махачкала, 2020.

9. Самедов Ш.Г., Ибрагимова Т.И. Геоэкологические проблемы природных вод Южного Дагестана (р. Самур) и пути их решения // Вода: химия и экология. 2013. № 11. С. 108-113.

10. Самедов Ш.Г., Ибрагимова Т.И. Изучение взаимосвязи поверхностных и подземных вод бассейна р. Самур на основе анализа водного баланса и гидрохимического режима // Сб. науч. тр. Ин-та геологии ДНЦ РАН «Геология и полезные ископаемые Кавказа». Махачкала. 2011. № 57. С. 258-264.

11. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Использование и охрана водных ресурсов РД. //«Горное сельское хозяйство» Научно-практ. журнал, №2, 2016. Махачкала. С.- 171-173

12. Шихшабекова Б.И. Алиева, Е.М., Шихшабекова Д.М. Современное состояние экологии размножения туводных рыб системы реки Терек. Журнал «Известия Дагестанского ГАУ», Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал, выпуск 1 (1), Махачкала, 2019. С. 22-26

11. Отчеты КаспНИРХ за последние годы.

Секция 4.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПЛЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.08/087

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Абдурахманова А.А., аспирант,
Алигазиева П.А., доктор с.-х. наук,
Кебедова П.А., канд. с.-х. наук,
Абдулаев И.М., Магомеднабиев М.А.,
Магомедрасулов И.М., студенты,
Алигазиев А.М., магистрант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Для получения животных, обладающих высокой продуктивностью, воспроизводительной способностью, устойчивых к заболеваниям большое значение имеют условия их кормления и содержания, которые должны основываться на биологических закономерностях организма и в полной мере удовлетворять физиологическим потребностям животных. Для успешной реализации генетического потенциала молочного скота необходимо, прежде всего, обеспечить его полноценным, высококачественным кормлением. Высокоценные культурные породы нуждаются в качественном кормлении больше, чем местное, малоценное поголовье. Без этого они не смогут дать то количество молока, которое можно от них получить и генетический потенциал не будет раскрыт. Поэтому в современных высокопродуктивных хозяйствах проблема кормления молочного скота – одна из самых актуальных. При анализе влияния кормления животных на уровень обменных процессов и состояние резистентности стада определяют степень удовлетворения потребности в основных питательных веществах, находящихся в рационе, уровню потребности животных. Большое значение должно уделяться анализу условий содержания животных,

так как нарушение последних влечет за собой возникновение ряда патологий.

Ключевые слова: животные, коровы, кормление, рацион, содержание, молочная продуктивность.

INFLUENCE OF FEEDING AND MAINTENANCE ON THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS

*Abdurakhmanova A.A., postgraduate student,
Aligazieva P.A., Doctor of Agricultural Sciences Sciences,
Kebedova P.A., Ph.D. Sciences,
Abdulaev I.M., Magomednabiev M.A., Magomedrasulov I.M.,
students of the Faculty of Biotechnology,
Aligaziev A.M., undergraduate*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *To obtain animals with high productivity, reproductive ability, and disease resistance, the conditions of their feeding and keeping are of great importance, which should be based on the biological laws of the body and fully satisfy the physiological needs of animals. For the successful realization of the genetic potential of dairy cattle, it is necessary, first of all, to provide it with full, high-quality feeding. High-value cultivated breeds need quality feeding more than local, low-value livestock. Without this, they will not be able to give the amount of milk that can be obtained from them and the genetic potential will not be revealed. Therefore, in modern highly productive farms, the problem of feeding dairy cattle is one of the most urgent. When analyzing the effect of animal feeding on the level of metabolic processes and the state of herd resistance, the degree of satisfaction of the need for basic nutrients in the diet, the level of animal need is determined. Great importance should be given to the analysis of the conditions of keeping animals, since the violation of the latter entails the emergence of a number of pathologies.*

Keywords: *animals, cows, feeding, diet, content, milk production.*

Введение. Для того чтобы составить рацион для дойной коровы, необходимо учесть следующие параметры: качество получаемого

молока, уровень надоя, средний вес одного животного, общее состояние животного, лактационный возраст, период стельности и температуру окружающей среды. Тщательный анализ грубых объемистых кормов позволяет сбалансировать рацион и определить нормы потребности в питательных веществах. Поэтому полноценное кормление коров — необходимое условие получения от них высокой молочной продуктивности. Кормление можно считать правильным, если при нем достигается желаемая продуктивность, сохраняются здоровье, воспроизводительные функции и если оно экономично. Полагаем, что сбалансированная кормовая база должна иметь основополагающее значение для устойчивого развития молочного скотоводства. Ведь в отрасли основная статья затрат приходится на корма, то есть до 50-60% [1,5,7,10,12,15,17,22,25].

Результаты исследований. Наиболее острой проблемой является рациональное использование кормов. В хозяйстве отсутствуют кормоцеха, хранилища для сочных кормов, отруби заготавливаются не в полном объеме, структура и размеры посевных площадей для нужд животноводства не удовлетворяют оптимальным параметрам. Хозяйство частично обеспечивает себя кормами собственного производства, а часть кормов, прежде всего концентрированных закупают. До начала изучения влияния кормления на молочную продуктивность коров конкретного стада определенный интерес представляет рассмотрение вопросов, характеризующих условия кормления и содержания маточного поголовья [3,8,13,14,18,19,20,23,24].

Отбирали телок в группы по принципу аналогов, с учетом живой массы, даты рождения и продуктивности матерей (табл. 1).

Таблица 1- Характеристика подопытного молодняка

Группа	Количество телок, голов	Средняя живая масса телят при рождении, кг, $M \pm m$	Средний удой матерей за лактацию, кг $M \pm m$
I	10	25,2±0,47	2900±120
II	10	25,0±0,35	3200±125

Из таблицы видно, что в подопытные группы были отобраны телки, аналогичные по живой массе и продуктивности матерей. Средняя живая масса телят в группах колебалась в пределах 25,0-25,2 кг. Молочная продуктивность их матерей за последнюю лактацию была почти одинаковая и составляла 2900-3200 кг.

Таблица 2 - Расход кормов на выращивание подопытного молодняка от рождения до осеменения по группам (в среднем на 1 голову, кг)

Корм	Группа					
	I			II		
	Показатель					
	общий расход кормов	кормовых единиц	прева римого протеина	общий расход кормов	кормовых единиц	прева римого протеина
Молоко цельное	370,4	125,7	12,13	315,2	110,3	10,2
Комбикорма	500,2	484,0	64,2	529,8	508,6	67,1
Сено люцерновое	660,1	333,2	75,86	953,7	465,3	102,60
Сенаж	200,3	65,0	6,82	136,5	46,4	4,91
Силос кукурузный	2574,6	535,3	37,48	2549,7	510,1	35,9
Трава посевная пастбищная	2025,0	405,1	52,66	2745,8	549,2	71,4
Всего		1948,6	249,15		2186,7	292,17

В таблице 2 приводятся данные по общему расходу кормов за весь период выращивания телок до их осеменения. Во второй группе затрачено кормов на 11,25% больше, чем в первой. Если рассмотреть отдельно расход по видам кормов, то общий расход комбикорма во второй группе составил 508,6 кг против 500,2 кг в первой группе. В отдельных хозяйствах республики из-за погрешностей в кормлении ремонтные телки отстают в росте и развитии. По этой причине их осеменяют поздно в возрасте 24 – 26 месяцев. Поэтому сокращение сроков выращивания, оптимальный возраст осеменения и отела телок имеют большое практическое значение. Разница в количестве

потребленных кормов между группами была в основном в период от рождения до осеменения. На выращивание телок I группы до осеменения израсходовано 1948,6 кормовых единиц, II – 2092,16.

Общее количество потребленных кормов на выращивание телок от рождения до осеменения во II группе было на 12,7% больше, чем в I. В дальнейшем, разница уменьшалась: затраты кормов на выращивание телок II группы от рождения до отела были больше на 6,3%, до конца первой лактации на 3,3%, чем на выращивание телок I группы. Во II группе телок разница в расходе кормов по этим периодам по сравнению с I составила соответственно 11,6 и 6,2% со II – 5,0 и 2,8%.

Уровень протеинового питания в расчете на кормовую единицу от рождения до конца первой лактации был удовлетворительный и составил в I группе 129, во II – 131 г переваримого протеина.

Таблица 3- Динамика молочной продуктивности коров по первой лактации по месяцам лактации, $M \pm m$

Месяц лактации	Порода			
	кавказская бурая		красная степная	
	удой, кг	%-ное соотношение к удою за лактацию	удой, кг	%-ное соотношение к удою за лактацию
1	280±5,44	12,7±0,26	325±5,90	12,0±0,27
2	299±6,09	13,6±0,29	350±6,51	12,96±0,28
3	303±6,20	13,9±0,29	360±6,72	13,33±0,29
4	278±5,4	12,7±0,25	330±5,80	12,22±0,25
5	243±5,17	11,05±0,24	310±5,94	11,48±0,25
6	212±4,28	9,60±0,21	275±4,94	10,2±0,21
7	200±3,84	9,0±0,19	250±4,20	9,26±0,18
8	169±3,2	7,68±0,15	200±3,20	7,41±0,14
9	128±2,4	5,80±0,11	165±2,5	6,11±0,11
10	88±1,6	4,0±0,07	125±1,7	4,63±0,07
Среднее	2200±44,48		2700±48,09	

Согласно приведенным данным величина удоя по месяцам с возрастом повышается до 3-х месяцев лактации. В дальнейшем

происходит постепенное снижение уровня продуктивности, но у коров красной степной породы падение величины удоя по месяцам лактации протекает более равномерно, чем у коров кавказской бурой.

Таблица 4 - Содержание жира в молоке по месяцам лактации

Месяц лактации	Порода, М ± m			
	кавказская бурая		красная степная	
	% жира в молоке	молочный жир, кг	% жира в молоке	молочный жир, кг
1	3,7±0,10	10,36±0,28	3,56±0,10	11,57±0,30
2	3,72±0,11	11,12±0,30	3,58±0,11	12,39±0,33
3	3,74±0,12	11,33±0,32	3,61±0,10	12,6±0,35
4	3,76±0,12	10,45±0,30	3,63±0,11	12,05±0,32
5	3,8±0,12	8,09±0,26	3,7±0,10	11,47±0,31
6	3,82±0,13	7,72±0,23	3,73±0,14	10,17±0,28
7	3,86±0,13	7,56±0,22	3,75±0,14	9,25±0,25
8	3,92±0,13	6,62±0,19	3,8±0,14	7,48±0,20
9	3,96±0,14	5,07±0,14	3,85±0,14	6,19±0,15
10	4,0±0,10	3,52±0,15	3,9±0,10	4,72±0,17
Среднее	3,82±0,12	83,51±0,24	3,71±0,118	98,98±0,27

Содержание жира в молоке подвержено изменениям в меньшей степени, чем величина удоя. Оно колебалось по кавказской бурой породе в пределах 3,7–4,0%. Коровы красной степной породы имели в среднем следующие показатели: содержание жира в молоке ниже на 0,11%, а молочного жира выше на 15,6%. Увеличение выхода молочного жира объясняется более высокими удоями по сравнению с контрольной. Для получения запланированной продукции от животных на каждую кормовую единицу должно приходиться 105 – 107 г переваримого протеина. В таблице 5 представлен рекомендованный рацион кормления коров.

Лучшими минеральными добавками являются динатрийфосфат или моносодийфосфат. Дают этих добавок не более 100–200 г на голову в сутки. В нашем рекомендуемом рационе в пределах 80- 120.

Таблица 5 - Рекомендуемые рационы для коров (суточный удой – 12 кг молока, живая масса – 450 кг) в зависимости от периода содержания

Корма	Период	
	зимний	летний
сено луговое, кг	7	
силос кукурузный, кг	24	
комбикорм, кг	3	1,8
трава пастбищная (посевная), кг		40-45
динатрийфосфат, г	80-120	
соль поваренная, г	40-50	
содержится в рационе		
ЭЖЕ	12,5	11,4
обменной энергии, МДж	125	114
сухого вещества, кг	14,1	13,0
сырого протеина, г	1443	1326
переваримого протеина, г	1045	980
сырая клетчатка, г	3600	3440
крахмала, г	1320	1135
сахара, г	880	770
сырого жира, г	330	280
кальция, г	71	62
фосфора, г	50	44
магния, г	22	20
калия, г	77	70
натрия, г	24	22
серы, г	25	23
железа, мг	850	760
меди, мг	88	76
цинка, мг	628	542
кобальта	7,2	5,8
марганца, мг	630	540
йода, мг	8,3	7
каротина, мг	465	400
витамина Д, тыс. МЕ	9,3	9,5
витамина Е, мг	420	369

При недостатке в рационе протеина можно использовать азотистые добавки карбамид, бикарбонат аммония, сернокислый аммоний, диаммонийфосфат (в количестве 20–25 % от суточной потребности в протеине, но не более 120 г на голову в сутки) [2,4,6,9,11,16,17,21].

Список литературы

1. Абдулаев, И.М. Воспроизводительные качества нетелей красной степной породы и ее помесей с голштинской в период стельности и отела / Абдулаев И.М., Алигазиев А.М., Алигазиева П.А. //Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан: материалы региональной научно – практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75 – летию Победы в Великой отечественной войне.- 2020.- С.29-34.

2. Алигазиева, П.А. Развитие и воспроизводительные качества молодняка красной степной породы, выращиваемого при разных уровнях кормления / П.А. Алигазиева, Д.Г. Залибеков //Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. -№ 1(37).- С.166-170.

3. Алигазиева, П.А. Влияние различных сроков отела на эффективность производства молока / Алигазиева П.А. // Проблемы развития АПК региона.- Махачкала, 2019. - № 1(37).--С 166-170.

4. Алигазиева, П.А. Влияние кормления на молочную продуктивность коров красной степной породы и ее гибридов с зебу // Проблемы развития АПК региона, 2017. - № 3 (31). - С.59-63.

5. Алигазиева, П.А. Влияние различных сроков отела на эффективность производства молока /П.А. Алигазиева //Проблемы развития АПК региона. -2019. Т. 37. № 1(37). С.166-170.

6. Алигазиева, П.А. Основные принципы селекции в связи с изменением технологии кормления, содержания и ухода молочного скота / П.А. Алигазиева //Вестник Таджикского национального университета, 2017.- № 1/3.- С.239-243.

7. Алигазиева, П.А. Оценка коров разных генеалогических групп красной степной породы по молочной продуктивности /Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., и др. // Проблемы развития АПК региона. -2020. № 1 (41). - С.142-148.

8. Алигазиева, П.А. Эффективность оптимизации кормления в горной зоне Дагестана / П.А. Алигазиева // Известия Горского

государственного аграрного университета. -2016. Т.53.№ 4. С. 137-140.

9. Багаудинова, Н.Г. Влияние возраста коров на величину удоя / Багаудинова Н.Г., Абдулаев И.М., Алигазиева П.А. //Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан: материалы региональной научно – практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75 – летию Победы в Великой Отечественной войне. -2020.- С.34 -38.

10. Джамбулатов, З.М. Молочная продуктивность коров красной степной и черно – пестрой пород и их помесей в условиях равнинной зоны Дагестана / З.М.Джамбулатов, М.Ш.Магомедов, П.А. Алигазиева: материалы Международной научно - практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского ГАУ «Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения». - 2017.- С. 186-190.

11. Зотеев, В.С. Экструдированные семена льна масличного в комбикормах при выращивании телят – молочников /Зотеев В.С., Симонов Г.А., Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. //Эффективное животноводство. 2014. № 3 (101). С. 50-51.

12. Кебедов, Х.М. Продуктивные особенности красного степного и голштиinizированного скота разных типов конституции /Х.М. Кебедов, П.А. Алигазиева, М.Б. Улимбашев, П.А. Кебедова // Проблемы развития АПК региона, 2019. - № 3 (39).- С.172-177.

13. Кебедов, Х.М. Состояние молочного скотоводства в Дагестане и России /Кебедов Х.М., Алигазиева П.А.: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных: Достижения молодых ученых в АПК. - 2019.- С. 287-292.

14. Кебедова, П.А. Воспроизводительные качества красной степной породы и ее помесей с голштинской /П.А. Кебедова, Д.Г. Залибеков, Х.М. Кебедов // Проблемы развития АПК региона. -2017.- № 1 (29).- С. 77-80.

15. Кебедова, П.А. Молочная продуктивность различных генотипов /Кебедова П.А. Надирбекова А.И., Кебедов Х.М.: материалы региональной научно-практической конференции «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан» студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне - ФГБОУ ВО

«Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М.Джамбулатова». -2020.- С. 53-57.

16. Магомедов, М.Ш. Влияние условий кормления на продуктивность и экстерьер коров красной степной породы / М.Ш. Магомедов, Алигазиева П.А., Х.Т. Хасболатова // Кишоварз.-Таджикский государственный аграрный университет, 2018.- № 3 (79).- 2018.- С. 77-82.

17. Магомедов, М.Ш. Технология выращивания ремонтного молодняка красной степной породы в условиях молочно – товарной фермы / М.Ш. Магомедов, Алигазиева П.А., С.М. Алимагомедова // Проблемы развития АПК региона, 2019.- № 3 (39).- С. 162-167.

18. Магомедов, М.Ш. Экономическая эффективность разных типов кормления бычков в аридной зоне России / М.Ш. Магомедов, П.А. Алигазиева, Садыков. М.М., Симонов, Г.А., Гаирбеков Д.Ш., Манджиев Д.Б. // Проблемы развития АПК региона. - 2017. – № 1 (29). – С.-68-71.

19. Мусаева, И.В. Молочная продуктивность коров разных генотипов /И.В. Мусаева, М.Н. Магомедов: материалы региональной научно – практической конференции, посвященной 70 – летию факультета зоотехнологии и бизнеса «Достижения зоотехнической науки и практики, как основа повышения эффективности производства продукции животноводства», 2007 .- С.69-73.

20. Мусаева, И.В. Молочная продуктивность коров швицкой породы учхоза ДГСХА в зависимости от их происхождения /И.В. Мусаева, Т.А. Аскерова: материалы юбилейной международной научно – практической конференции, посвященной 80 – летию члена – корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова «Основные проблемы, тенденции и перспективы устойчивого развития сельскохозяйственного производства», 2006.- С.37-39.

21. Раджабов, Ф.М. Влияние некоторых паратипических факторов на технологические свойства молока коров таджикского типа швицезебувидного скота / Раджабов Ф.М., Гулов Т.Н., Чабаев М.Г. и др. //Проблемы развития АПК региона .- 2021- № 2(46).- С.129-134.

22. Садыков, М.М. Продуктивные и воспроизводительные качества красных степных и помесных телок /М.М. Садыков, и др. //Проблемы развития АПК региона. - 2018.- № 3 (35).- С.109-111.

23. Садыков, М.М. Минеральная подкормка скота на горных пастбищах увеличивает продуктивность /Садыков М.М., Алигазиева П.А., Магомедов М.Ш. //Известия Горского ГАУ, 2019.- Том 56, часть 1.-С. 102-106.

24. Садыков, М.М. Влияние минеральной подкормки на рост и развитие молодняка горского скота при нагуле / М.М. Садыков, Алигазиева П.А., Х.Т.Хасболатова, Ш.М. Абдулаева // Проблемы развития АПК региона. - Махачкала, № 3 (35).- 2018. - С.94-95.

25. G.A. Simonov, V.S. Zoteev, M.M. Sadykov, P.A. Aligaziev a and M.P. Alikhanov [Efficiency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed](#) E3S Web of Conferences/Published online:176, 02004 (2020).

26. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов// Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30.

27. Алигазиева П.А. Эффективность производства молока и пути его увеличения. В сб.: Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки. Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН, д.в.н., профессора М.М. Джамбулатова. 2010. С. 18-20.

28. Джамбулатов З.М., Магомедов М.Ш., Алигазиева П.А. Молочная продуктивность коров красной степной и черно - пестрой пород и их помесей в условиях равнинной зоны Дагестана/В сб.: Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2017. С. 186-191.

29. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ// В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

30. Алиева Е.М., Мусаева И.В. Полиморфизм гена каппа-казеина и молочная продуктивность помесных первотелок//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 41-44.

31. Мусаева И.В., Алиева Е.М., Кулишова Н.О., Девичева Е.М. Жирномолочность коров в зависимости от возраста//В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. С. 48-52.

УДК 636.5.033.574.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА
КОМБИКОРМАХ С МУКОЙ ИЗ ГОРЦА ПТИЧЬЕГО В
ПЕРИОД ТЕПЛОВОГО СТРЕССА**

Алакаева А.И., канд. с.-х. наук, доцент,
Ашурова Н.Г., студентка,
Гаджиев А. Б., магистрант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье приведены результаты производственной проверки с использованием муки из горца птичьего, как источник витамина С в количестве 4 % в составе комбикорма для бройлеров при тепловом стрессе. Включение в комбикорма муки из горца птичьего в период теплового стресса соответственно привело к повышению живой массы цыплят-бройлеров нового варианта в возрасте 28 дней на 3,3 %, а в возрасте 43 – на 5,8 %. Сохранность бройлеров в новом варианте составила 97,23 против 94,15 в базовом. Затраты корма в новом варианте на 1 кг прироста живой массы ниже на 12,28 %, чем в базовом варианте. В результате определения экономической эффективности применения муки из горца птичьего в количестве 4 % в рационе бройлеров был

получен положительный экономический эффект и он составил в новом варианте 9671,8 рублей, базовом 5135,8 рублей.

Таким образом экономический эффект при скормливании бройлерам муки из горца птичьего в количестве 4 % составил 4045 руб.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, комбикорм, тепловой стресс, мука из горца птичьего, живая масса, сохранность, затраты корма, экономическая эффективность.

***THE ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF
BROILER CHICKENS ON FEED WITH FLOUR
FROM A BIRD'S MOUNTAIN IN A PERIOD
OF THERMAL STRESS***

Alakaeva A.I., candidate of agricultural sciences, docent,

Ashurova N. G., student,

Hajiyev A. B., Master's student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Dagestan State Agrarian University named after M.M.

Dzhambulatonov», Makhachkala, Russia

Abstract. *This article presents the results of a production test using knotweed flour in the amount of 4% in the composition of feed for broilers under heat stress. The inclusion of Knotweed flour in the compound feed during the heat stress period led to an increase in the live weight of broiler chickens of the new variant at the age of 28 days by 3.3%, and at the age of 43 - by 5.8%. The safety of broilers in the new version was 97.23 versus 94.15 in the basic one. Feed consumption in the new version per 1 kg of live weight gain is 12.28% lower than in the basic version. As a result of determining the economic efficiency of the use of poultry knotweed flour in the amount of 4% in the broiler ration, a positive economic effect was obtained and in the new version it amounted to 9671.8 rubles, the baseline 5135.8 rubles.*

Thus, the economic effect of feeding broilers with Knotweed flour in the amount of 4% was 4045 rubles.

Key words: *broiler chickens, compound feed, heat stress, knotweed flour, live weight, safety, feed costs, economic efficiency.*

Большое внимание в отечественных и зарубежных исследованиях уделено вопросам изучения физиологических реакций птицы на окружающую температуру. Также способам снижения отрицательного влияния высокой температуры и роли отдельных факторов питания по предупреждению теплового стресса [7,8,19].

Птица в обычных условиях не испытывает недостаток в витамине С, так как она способна синтезировать аскорбиновую кислоту в печени и почках из простых сахаров. При воздействии на организм стресс-факторов птица нуждается в поступлении витамина С с кормом, так как потребность в этом витамине не удовлетворяется за счет собственного синтеза. Ученные считают, что содержание витамина С в органах птицы может служить показателем естественной резистентности организма к инфекциям, а также к отрицательным стресс – факторам [1,6,13,14,18,22].

В качестве источника витамина С можно успешно использовать горец птичий в рационе цыплят-бройлеров, который богат минеральными и антибиотическими веществами, обладающие высокой активностью при потреблении которых у птицы может повышаться резистентность организма.

Для получения экологически чистой продукции и укрепления кормовой базы птицеводства ведется интенсивный поиск дешевых нетрадиционных кормовых средств, которые по биологической ценности не уступали бы дорогостоящим белковым кормам животного и растительного происхождения и могли бы заменить часть зерна в рационе птицы [2,3,4,5,9,10,11,12,15,16,17,20,23].

Как, один из местных нетрадиционных источников биологически активных веществ, в частности витамина С нами была впервые использована мука из горца птичьего в рационе цыплят-бройлеров.

Цель работы определить экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров с использованием в комбикормах 4 % муки из горца птичьего в период теплового стресса.

Объектом исследований являются: цыплята-бройлеры, комбикорма, мука из горца птичьего.

Материал и методика исследований. В условиях птицефабрики «Какашуринская» Карабудахкентского района РД в летний период, когда температура в помещении держалась на уровне 32 -36⁰ С была проведена производственная проверка. Для изучения экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров кросса «Смена -2» нами были сформированы 2 группы новая и базовая по 650 голов в

каждой. Технологические параметры выращивания и содержания соответствовали рекомендуемым нормам.

В рацион опытной (новой), группы была добавлена мука из горца птичьего в количестве 4 % от массы корма, а цыплята-бройлеры базовой группы получали основной рацион (ОР), таблица 1.

Таблица 1 - Схема производственной проверки

Вариант	Количество птицы, голов	Особенности кормления
Базовый	650	Полнорационный комбикорм с питательностью соответствующий рекомендациям ВНИТИП, (ПК) без добавки муки из горца птичьего
Новый	650	ПК, содержащий 4 % муки из горца птичьего

Результаты исследований и их обсуждение. Анализируя данные таблицы 2, включение в комбикорма муки из горца птичьего в период теплового стресса привело к повышению живой массы цыплят-бройлеров нового варианта в возрасте 28 дней на 3,3 %, а в возрасте 43 – на 5,8 %. Несмотря на высокую температуру помещения, которая держалась в течение всего опытного периода, достоверное увеличение живой массы отмечено, как в возрасте 28 дней, так и в возрасте 43 дней ($P < 0,001$).

Таблица 2 - Живая масса цыплят-бройлеров

Вариант					
Базовый			Новый		
28 дней			28 дней		
X ± m	td	%	X ± m	td	%
980,0 ± 3,54	–	100	1012,6 ± 3,56	6,50	103,3
43 дня			43 дня		
2292,5 ± 5,7	–	100	2425,9 ± 8,3	16,09	105,8

Абсолютный прирост живой массы бройлеров, получавших муку из горца птичьего также выше по отношению к базовому варианту, и составила 976,6 против - 944,8 г в возрасте 1-28 дней и 2389,9 против 2256,5 г в возрасте 1- 43 дня или на 3,36 и 5,9% выше, чем в базовом варианте.

Соответственно и среднесуточные приросты живой массы бройлеров нового варианта, как в первом периоде, так и во втором выше базового и составили 36,17 и 56,9 г против 34,96 и 53,7 г в базовом варианте. Сохранность бройлеров в новом варианте, также была высокой и составила 97,23 против 94,15 в базовом.

Таблица 3 - Прирост живой массы цыплят-бройлеров

Показатель	Возраст, дни					
	1 – 28		29 - 43		1 - 43	
	вариант					
	базо- вый	новый	базо- вый	новый	базо- вый	новый
Абсолютный прирост, г	944,8	976,6	1312,5	1413,3	2256,5	2389,9
% к базисному варианту	100	103,36	100	107,7	100	105,9
Среднесуточный прирост, г	34,96	36,17	80,83	94,22	53,7	56,90
Относительный прирост	185,5	186,3	80,21	82,2	193,8	194,2

Таким образом, производственной проверкой установлено, что использование муки из горца птичьего в количестве 4 % в составе комбикорма для бройлеров (новый вариант) при тепловом стрессе способствует повышению живой массы цыплят. К концу периода откорма бройлеров эта разница в среднем от 1 головы составила 133,4 г или 5,8 %.

Скармливание муки из горца птичьего в период теплового стресса положительно сказалось не только на приросте живой массы, но и на сохранности цыплят-бройлеров (таблица 4).

Таблица 4 - Сохранность цыплят-бройлеров, %

Новый вариант			
Показатель			
Поголовье на начало опыта, ГОЛОВ	Пало голов	Сохранено, голов	% сохранности
650	18	632	97,23
Базовый вариант			
650	38	612	94,15

Сохранность цыплят-бройлеров в новом варианте к концу опыта составила 97,23 %, а в базовом варианте этот показатель был на уровне 94,15 %, или выше на 3,08 %.

Улучшение сохранности цыплят-бройлеров при включении в комбикорма муки из горца птичьего говорит об увеличении резистентности организма.

Затраты корма на единицу прироста живой массы представлены в таблице 5.

За период выращивания цыплят расход кормов на 1 голову в новом варианте был на уровне базового варианта 4,97 против 4,82, однако его затраты на 1 кг прироста живой массы ниже на 12,28 %, чем в базовом варианте.

Птица очень восприимчива стресс факторам, у нее отмечается снижение естественной резистентности, но особой чувствительностью отличается молодняк.

Таблица 5 - Затраты корма на 1 кг прироста

Прирост живой массы	Затрачено кормов за весь период на 1 гол	Затрачено корма на 1 кг прироста, кг	% к контролю
Базовый вариант			
2256,5	4,97	2,20	100
Новый вариант			
2389,9	4,82	1,93	87,72

Как мы видим, включение в рацион цыплят-бройлеров муки из горца птичьего в период теплового стресса (в летний период) привело не только к улучшению их сохранности, но и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы, за счет повышения живой массы.

Включение в комбикорма муки из горца птичьего в количестве 4 % позволило увеличить живую массу бройлеров на 5,8 % (табл.6).

Прибыль от реализации выращенного поголовья в базовом варианте составил 5135,8 руб., а в новом - 9671,8 руб. на 4536 руб. больше в новом варианте, чем базовом.

Экономический эффект при скармливании муки из горца птичьего в количестве 4 % составил - 4045 руб.

Таблица 6 - Результаты производственной проверки по скармливанию муки из горца птичьего цыплятам-бройлерам

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Количество цыплят-бройлеров, голов	650	650
Продолжительность апробации, дни	43	43
Сохранность поголовья, %	94,15	97,23
Среднесуточный прирост, г	53,7	56,9
Валовой прирост живой массы, кг	1410,9	1543,9
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,20	1,93
Реализационная цена 1 кг живой массы, руб.	52	52
Затраты на муку из горца птичьего, руб.	-	2380
Стоимость валового прироста, руб.	73366,8	80282,8
Общие производственные затраты, руб.	68231	70611
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	48,36	45,74
Прибыль, руб.	5135,8	9671,8
Рентабельность, %	7,52	13,69
Экономический эффект, руб.	-	4045,3

Список литературы

1. Авылов Ч. Стресс-факторы и резистентность животных. / Ч. Авылов //Животноводство России. - 2000. - №11. – С.20-21.
2. Алакаева А.И. Качественные показатели мяса при использовании рациона цыплят-бройлеров муки из горца птичьего. В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки. сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в ВОВ. 2010. С. 286-287.
- 3.Алиева С.М. Травяная мука совместно с ферментом Ксибетен-Цел» в рационе цыплят-бройлеров/С.М. Алиева, Р.Р. Ахмедханова // Научно-практическая конференции с международным участием «Зоотехническая наука в условиях современных вызовов», посвященная 85-летию со дня рождения академика Л.К. Эрнста и Школе молодых ученых: Вятск. 2015.
- 4.Ахмедханова Р.Р. Влияние муки из виноградных выжимок и фермента «Ксибетен-Цел» на прирост живой массы бройлеров/ Р.Р. Ахмедханова, Р.А. Абдуллабеков, П.М.Магомедова// Матер. Всеросс науч. практ конф. «Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства»: Махачкала. 2014.- С. 121-124.
- 5.Ахмедханова Р.Р. Применение нетрадиционных кормовых средств и фермента «Ксибетен-Цел» в кормлении цыплят-бройлеров/Р.Р. Ахмедханова, Р.Ш. Ибрагимов, Х.М. Гасараева// Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти д.с.-х.н., проф. Караева С.Г.» Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства»: Махачкала. 2014.-С. 117-120.
6. Егоров И.А. Использование витаминов в птицеводстве / И.А. Егоров // Птицеводство. - 2002. - № 7. - С. 19-23.
7. Егоров И.А. Иммуитет бройлеров современных кроссов / И.А. Егоров // Птицеводство. - 2007. - № 12. - С. 10.
- 8.Околелова Т.М. Роль биологически активных веществ в физиологическом состоянии птицы // БИО. - 2006. - № 4. - С. 8.
- 9.Околелова Т.М. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве: / Околелова Т.М. // Методические рекомендации под общей редакцией - ВНИ-ТИП. Сергиев Посад, 2009.- с.99.

10. Пахомов П.И. Влияние йодоселеносодержащей кормовой добавки на продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров / П.И. Пахомов и др. // БИО. - 2005. - № 9. - С. 33-34.

11. Покровская, Л. Рационально использовать биологически активные вещества / Л. Покровская // Птицеводство -2000. - С.26 - 30.

12. Пономаренко Ю.А. Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы: монография / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Пономаренко; под ред. Ю.А. Пономаренко. -М.: Типография Россельхакадемии, 2009. -656 с.

13. Садовая, С. Витамин С и ферментный препарат в комбикормах для утят / С. Садовая // Комбикорма. - 2007. - №2. - С. 77.

14. Марченко, Г. Влияние витамина С и метилтестостерона на организм молодых петухов/ Г. Марченко, В. Архипов // Птицеводство. - 2006— №2.-С. 41-42.

15. Мусаева И.В. Направление научной деятельности факультета биотехнологии // В сборнике: Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Караева С. Г. Махачкала. - 2014.- С.56-60.

16. Мухина Н.В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных / Н.В. Мухина, А.В. Смирнова, З.Н. Черкай, И.В. Талалаева; под общей ред. Н.В. Мухиной. М.: КолосС, 2008. – 271.

17. Фисинин, В.И. Современные стратегии безопасного кормления птицы / В.И. Фисинин, А.Г. Тардатьян // Птица и птицепродукты. -2003.-№5.-С. 21.

18. Хаустов, В.Н. Эффективность использования аскорбиновой кислоты и йода в рационах кур промышленного стада/ В.Н. Хаустов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2007.— № 12 (38).-С. 29-32.

19. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов // ВНИТИП. Сергиев Посад, 2000, - 376 с.

20. Akhmedkhanova, R., Shabanov H., Aliyeva S., Alakayeva A., Musayeva I., Hiramagomedova P. Waste from processing of technical grape varieties in poultry nutrition // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 3. Сер. "3rd International Scientific and

Practical Conference "Efficient Waste Treatment", EWT 2021" 2021. С. 012016.

21. Attia Y.A., Al-Harathi M.A., El-Shafey A.S., Rehab Y.A., Woo Kyun Kim. 2017. Enhancing tolerance of broiler chickens to heat stress by supplementation with vitamin E, vitamin C and/or probiotics. *Annals of Animal Science*. 17:1–15. doi: 10.1515/aoas-2017-0012.

22. Lin H., Jiao H.C., Buyse J. et Decuypere E. // Strategies pour éviter le stress de chaleur chez les volailles. *World's Poultry Science Journal*, March 2006, № 1: - S. 172.

23. Hana, A.H. Zakaria The Influence of Supplemental Multi-enzyme Feed Additive on the Performance, Carcass Characteristics and Meat Quality Traits of Broiler Chickens / Hana A.H. Zakaria, Mohammad A.R. Jalal, Majdi A. Abu Ishmais // *International Journal of Poultry Science*. — 2010. — Vol.9.-№2. - P.126-133.

24. Мусаева Н.М., Мусаева И.В., Мусаев Ш. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ// В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 157-161.

25. Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур несушек в условиях теплового стресса/ Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства. Сергиев Посад, 2003.

26. Ахмедханова Р.Р., Гамидов Н.Р. Использование гидробионтов в кормлении сельскохозяйственной птицы//Проблемы развития АПК региона. 2010. Т. 1. № 1. С. 73-77.

27. Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур-несушек в условиях теплового стресса //Главный зоотехник. 2004. № 11. С. 57.

УДК: 633. 2: 627.033

МИКРОВОДОРОСЛИ В РАЦИОНЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Ахмедханова Р.Р. д-р с.-х. н., профессор,
Гаджаева З. М., соискатель,
Гунашев И.А. , аспирант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по использованию микроводорослей в рационе дойных коров голштинской породы. Включение в рацион дойных коров микроводорослей способствовало увеличению содержания протеина в сырах второй группы на 1,75%, а в третьей – на 4,2% соответственно и жира на 41,67 и 48,86% по отношению к контролю.

В сырах коров опытных групп отмечено значительное повышение минеральных веществ, в частности, микроэлементов, таких как йод на 8,39% по отношению к контролю, а в третьей на 13,87%.

Ключевые слова: дойные коровы, рацион, микроводоросли, удой, химический состав сыра, протеин, жир, минеральные вещества, йод.

MICROALGAE IN THE DIET OF LACTATING COWS

*Akhmedkhanova R.R., D. s.-kh. Sci., professor,
Gadzhaeva Z. M., graduate student
Gunashev I. A., graduate student*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatonov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *The article presents the results of research on the use of microalgae in the diet of dairy cows of the Holstein breed. The inclusion of microalgae in the diet of dairy cows contributed to an increase in the protein content in the cheeses of the second group by 1.75%, and in the*

third - by 4.2%, respectively, and fat by 41.67 and 48.86% in relation to the control.

In the cheeses of the cows of the experimental groups, a significant increase in mineral substances, in particular, trace elements such as iodine, was noted by 8.39% in relation to the control, and in the third by 13.87%.

Key words: *dairy cows, diet, microalgae, milk yield, chemical composition of cheese, protein, fat, minerals, substances, iodine.*

Недостаточное поступление йода в организм человека — важная проблема мирового масштаба. Особенно неблагоприятно обстоит дело с обеспеченностью йодом. Широкий дефицит йода и эндемический зоб наиболее распространен на Северном Кавказе в предгорных и горных местностях.

Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, убедительно доказывают, что наиболее приемлемым способом получения экологичных продуктов, обогащенных биологически активными веществами, является применение в кормлении животных и птицы нетрадиционных кормовых добавок растительного происхождения, которые способствует не только получению здоровой пищи, но и увеличению продуктивности [1-7].

Поэтому применение микроводорослей в кормлении дойных коров имеет важное значение для улучшения качества молока и молочных продуктов.

Материал и методика исследований

Целью исследований является изучение влияния микроводорослей на накопление в молочных продуктах йода и других питательных веществ в продуктах переработки молока, в частности, в сырах.

Для получения молочных продуктов, обогащенных йодом, накапливаемый естественным путем за счет включения в рацион одноклеточных водорослей, содержащие весь спектр биологически активных веществ нами проведены исследования на коровах голштинской породы в условиях КФХ «Умаров М.О.» РД.

С этой целью были сформированы 3 группы аналогов из лактирующих коров голштинской породы по 5 голов в каждой. Первая контрольная получала основной хозяйственный рацион (ОР), а опытные вторая и третья группа дополнительно по 1,0 и 1,5 литра на голову в сутки микроводоросли.

Результаты исследований

В результате исследований отмечено увеличение удоя в расчёте на 1 день лактации в следующих опытных группах коров, чем в контроле, в рацион которых входили микроводоросли: во второй опытной на 2,72 кг (16,98 %) и в третьей на 3,09 кг (19,2 %).

В исследуемых образцах молока подопытных групп животных не было обнаружено, содержание ртути, свинца и кадмия выше допустимого уровня, а содержание остальных металлов намного ниже допустимого уровня.

Установлено, что сыры, изготовленные из молока коров, в состав рациона которых входили микроводоросли, обладают повышенной питательной ценностью, улучшенными свойствами и хорошо сбалансированным химическим составом.

Анализ результатов химического состава сыра (таблица 1), изготовленного из молока от коров голштинской породы получавших рацион, обогащенный микроводорослями, показал значительное увеличение содержания протеина в сырах второй группы на 1,75%, а в третьей – на 4,2% по отношению к контролю. Также наблюдается значительное увеличение содержания жира в образцах сыра во второй и третьей опытных группах соответственно на 41,67 и 48,86% по отношению к контрольной группе.

Таблица 1 - Изменение химического состава сыра при вводе в рацион коров голштинской породы микроводорослей

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Сырой протеин, %	30,71	31,25	32,0
Сырой жир, %	35,20	49,87	52,4
Сырая зола, %	5,54	6,55	6,73
Фосфор, %	0,52	0,59	0,607
Кальций, %	0,95	0,99	1,02
Натрий, %	1,57	!,97	2,01
Марганец, мг/кг	0,17	0,52	0,55
Железо, мг/кг	4,97	4,70	4,79
Медь, мг/ кг	1,02	1,38	1,47
Цинк, мг/кг	48,80	43,42	43,40
Йод, мкг/кг	274	297	312

В сырах коров опытных групп отмечено значительное повышение минеральных веществ, в частности, микроэлементов, таких как йод.

Итак, содержание йода в сыре второй опытной группы выше на 8,39% по отношению к контролю, а в третьей на 13,87%.

Таким образом, по молочной продуктивности, составу и свойствам молока лидировали коровы 3-й опытной группы, получавшие микроводоросли в количестве 1,5 литров на голову в сутки вдобавок к основному рациону.

Заключение.

Исходя из вышеизложенного можно отметить, что одним из способов получения продуктов здорового питания, которые, в свою очередь, не являются лекарственными средствами и не могут излечивать, но помогают предупредить болезни и старение организма в данной экологической обстановке является применение микроводорослей в кормлении животных и птицы.

Список литературы

1. Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р., Астарханова Т. С. Местные растительные ресурсы РД в рационе цыплят бройлеров. Научный журнал КубГАУ, №117. (3) 2016.- С.-1-12.
2. Ахмедханова Р.Р., Гаджаева З.М, Гунашев И.А. Эффективность применения микроводорослей в рационе коров голштинской породы/ Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала. – 2121. – С. 86-90.
3. Ахмедханова Р.Р., Алиева С.М., М.А. Абакарова// Мука из крапивы двудомной в рационе кур родительского стада. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара, 2016. № 2(2) – С. 280-282.
4. Ахмедханова Р.Р., Исаева Н.Г. Мука из марикультур для птицы /Р.Р. Ахмедханова, Н.Г. Исаева//Комбикорма. - 2009. С. 62-63.
5. Гаязова А. О., Прохасько Л. С., Попова М. А., Лукиных С. В., Асенова Б. К. // Использование вторичного и растительного сырья в продуктах функционального назначения. Молодой ученый, 2014, № 19. С. 189–191.

6. Куницын М. Концентрат хлореллы – мощный экономический и качественный потенциал животноводства //Аграрное обозрение. 2013. № 6. С. 24–26.

7. Пономаренко Ю.А. // Влияние хлореллы, обогащенной йодом и селеном, на продуктивность цыплят-бройлеров и получение функциональной продукции. Природопользование сборник научных трудов. Вып.26. Минск, 2014. – С.197-200.

8. Джамбулатов З.М., Гиреев Г.И., Луганова С.Г., Салихов Ш.К. Влияние подкормки овец сернокислой медью на активность некоторых окислительно-восстановительных ферментов//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 6. № 2. С. 24-30.

9. Мусаева И.В. Направление научной деятельности факультета биотехнологии // В сборнике: Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Караева С. Г. Махачкала. - 2014. - С.56-60.

10. Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур несушек в условиях теплового стресса: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства. Сергиев Посад, 2003.

11. Ахмедханова Р.Р., Гамидов Н.Р. Использование гидробионтов в кормлении сельскохозяйственной птицы//Проблемы развития АПК региона. 2010. Т. 1. № 1. С. 73-77.

12. Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур-несушек в условиях теплового стресса //Главный зоотехник. 2004. № 11. С. 57.

УДК 636.087

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Ахмедханова Р.Р., д-р с.-х. наук, профессор,
Шабанов Г.Г., соискатель,
Алиева С.М., ассистент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В статье результаты определения эффективности применения в кормлении цыплят-бройлеров комбикормов с пшенично-ячменной основой, обогащенные ферментным препаратом ксилазной активности «Ксибетен-цел».

Обогащение комбикорма пшенично-ячменного типа для цыплят – бройлеров ферментным препаратом «Ксибетен - цел» привело к повышению живой массы бройлеров в первый период выращивания на 4,1 и 8,9%, а во второй на 5,2 и 7,5%, улучшению сохранности на 2-3%, снижению затрат корма на прирост живой массы, а также улучшению показателей качества мяса.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, комбикорм, ферментный препарат «Ксибетен – цел», живая масса, калорийность мяса, затраты корма.

ROLE AND SIGNIFICANCE OF ENZYMED PREPARATIONS IN FEEDING BROILER CHICKENS

***Akhmedkhanova R.R, Doctor of Agricultural Sciences Sci., professor,
Shabanov G.G., applicant,
Alieva S.M., assistant***

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. studies are devoted to determining the effectiveness of the use of mixed feeds with a wheat and barley base in feeding broiler

chickens, enriched with an enzyme preparation of xylase activity "Xibeten-cel"

The enrichment of the wheat-barley feed for broilers with the enzyme preparation "Ksibeten-cel" led to an increase in the live weight of broilers in the first growing period by 4.1 and 8.9%, and in the second by 5.2 and 7.5%, improving safety by 2-3%, reducing feed costs for increasing live weight, and also improves meat quality indicators.

Key words: *broiler chickens, compound feed, enzyme preparation "Ksibeten - cel", live weight, calorie content of meat, feed costs.*

Одним из таких ферментных препаратов который применяют в качестве кормовой добавки в рационах сельскохозяйственных животных и птицы с целью повышения переваримости питательных веществ и снижения затрат корма на единицу продукции это Ксибетен-цел.

Эффект от использования ферментных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных зависит от ряда факторов, в частности, от состава рациона, условий кормления и т.д. [1,2, 5, 7].

Как известно, ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов приводит к образованию меньшего молекулярного веса и снижению вязкости химуса в желудочно-кишечном тракте. Следствием снижения вязкости химуса является: повышение переваримости, доступности и использования питательных веществ корма.

Аналогичные исследования были проведены Шабановым Г.Г. и др. по определению влияния ферментного препарата «Ксибетен-ксил» на продуктивные качества цыплят-бройлеров и установлены оптимальные нормы ввода «Ксибетен-ксил» в комбикорма с пшенично-ячменной основой [8].

Материал и методика исследований

Исходя из вышеизложенного с целью определения эффективности применения различных уровней ферментного препарата «Ксибетен - цел» в рационе цыплят-бройлеров с пшенично-ячменной основой была проведена экспериментальная работа в условиях вивария кафедры кормления и разведения и генетики с.-х. животных при Дагестанском ГАУ.

Для реализации поставленной цели были взяты цыплята-бройлеры суточного возраста кросса «Росс - 308» и сформированы 3

группы по 60 голов в каждой по схеме, представленной в таблице 1. Исследования проводились с 11 апреля по 30 мая 2019 года.

Таблица 1 - Схема проведения исследований

Группа	Число ГОЛОВ	Особенности кормления
1 контрольная	60	Полнораационный комбикорм (ПК) без добавки ферментного препарата Ксибетен -Цел
2 опытная	60	ПК + 0,05 г/кг ферментного препарата Ксибетен -Цел
3 опытная	60	ПК + 0,075 г/кг ферментного препарата Ксибетен - Цел

Подопытную птицу содержали с суточного до 6-недельного возраста в 2-х ярусных клеточных батареях.

Технологические параметры выращивания и содержания соответствовали рекомендуемым нормам.

Для физиологических и биохимических исследований в возрасте 6 недель с каждой группы брали по 6 голов. Исследования проводились в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению научных исследований по физиологии и биохимии сельскохозяйственной птицы. 2004»

В ходе работы учитывали следующие показатели:

- живую массу, путем индивидуального взвешивания в суточном возрасте 4 и 6 недель жизни;
- мясную продуктивность, путем убоя по 6 гол. (3 петушка и 3 курочек) из каждой группы в 6-недельном возрасте с последующей анатомической разделкой;

Полученные результаты исследований обработаны статистически по Н.А. Плохинскому

Кормление бройлеров 3-х фазовое полнораационными комбикормами для возраста 1-3 недель, 4 - 5 и 6 -7 недель и старше. В 100 г первого содержится 308,2 - ккал обменной энергии и 22 - сырого протеина; в 100 г второй фазы соответственно 314,7 ккал и 21% и третьей фазы 317,3 ккал и 20 % протеина.

Результаты исследований

Использование ферментного препарата «Ксибитен цел» в комбикормах на пшенично-ячменной рецептуре привело к

повышению живой массы бройлеров в первый период выращивания во второй опытной по отношению к контролю на 4,1, а в третьей на 8,9%. Во второй период выращивания соответственно на 5,2 и 7,5%. При сравнении живой массы бройлеров (2 и 3 опытных группы), получавших различные уровни ферментного препарата, была отмечена разница на 2,3% в пользу третьей опытной (таблица 2).

Таблица 2 - Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Группа	Живая масса, г			
	4 недели		6 недель	
	X ± m	% к контр	X ± m	% к контр
1 контрольная	1097 ± 17,45	100,0	2268 ± 18,7	100,0
2 опытная	1141 ± 16,9	104,1	2385 ± 17,5	105,2
3 опытная	1195 ± 15,6	108,9	2439 ± 18,3	107,5

Итак, наиболее высокие приросты живой массы были получены при включении в комбикорма ферментного препарата «Ксибетен - цел» в количестве 0,075 г/кг.

При этом снижение затрат корма на прирост живой массы ниже в опытных группах на 0,02 и 0,07 кг.

Исследования мясных качеств цыплят-бройлеров показал, что убойный выход бройлеров опытных групп выше по сравнению с контролем на 1,18 и 2,2%.

Наиболее высокие показатели по убойному выходу были отмечены также у бройлеров, получавших 0,075 г/кг ферментного препарата Ксибетен-цел. Это видимо связано с улучшением переваримости питательных веществ, в частности трудногидролизуемых.

Судя по относительным показателям массы внутренних органов, отмечена тенденция к снижению относительной массы мышечного желудка у цыплят опытных групп, что можно объяснить действием фермента на трудногидролизуемые компоненты.

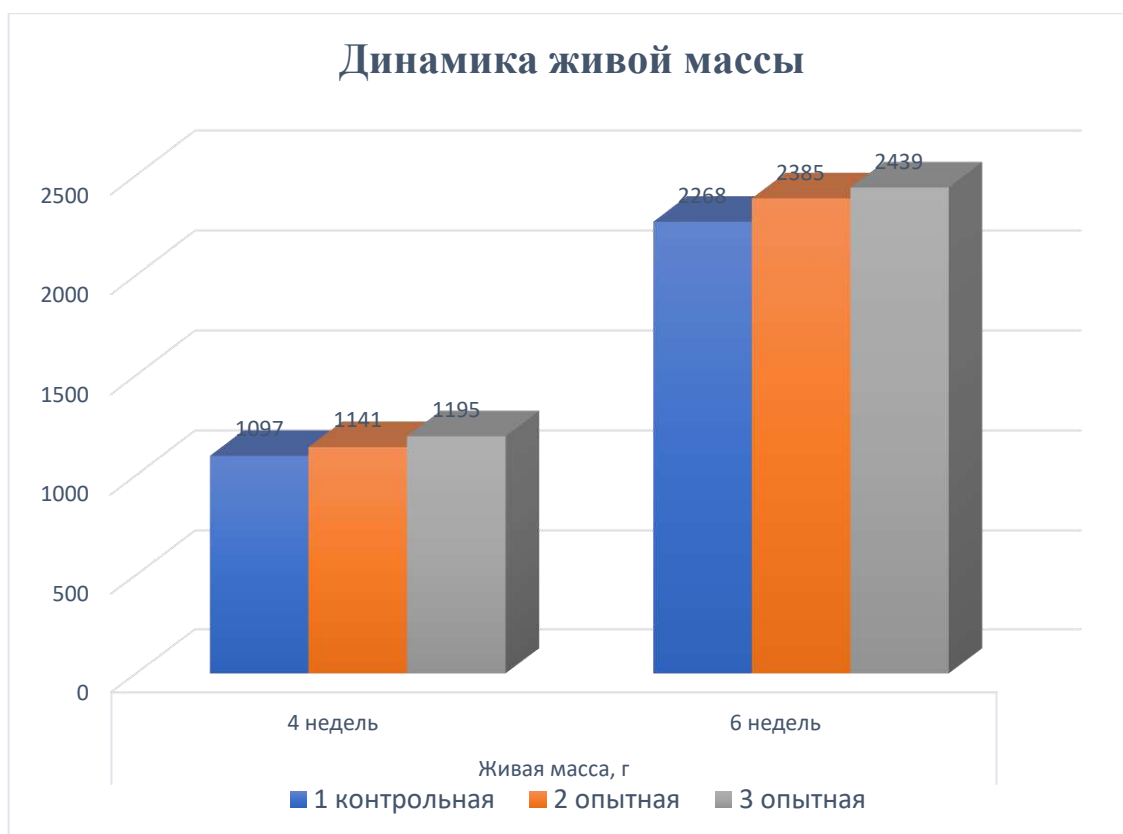


Рисунок 1- Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Анализ химического состава грудной части мяса показал, что содержание протеина выше во всех пробах мяса опытных групп на 3,3 во второй и 19,51% в третьей по отношению к контролю (таблица 3). Кроме того, калорийность мяса опытных групп выше на 34,9 и 63,6 кДж при сравнении с контролем. Наиболее высокие показатели, как по убойному выходу, так и калорийности мяса были отмечены у бройлеров 3 опытной группы, получавших ферментный препарат в количестве 0,075 г/кг корма.

Таблица 3 - Химический состав (%) и калорийность мяса кДж/100 г

Группа	Вода	Сухое вещество	Протеин	Жир	Калорийность
1 контрольная	72,55	27,45	19,58	2,79	445,6
2 опытная	70,80	29,20	22,18	2,54	480,5
3 опытная	70,30	29,70	23,40	2,73	508,9

Обогащение комбикорма пшенично-ячменного типа для цыплят – бройлеров ферментным препаратом Ксибетен Цел» оказывают положительное влияние на зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров, повышает сохранность поголовья, живую массу, снижает затраты кормов на прирост живой массы, а также улучшает показатели качества мяса.

Список литературы

1. Алиева С.М. Травяная мука совместно с ферментом Ксибетен-Цел» в рационе цыплят-бройлеров/ С. М. Алиева, Р.Р., Ахмедханова/ Научно-практическая конференции с международным участием «Зоотехническая наука в условиях современных вызовов», посвященная 85-летию со дня рождения академика Л.К. Эрнста и Школе молодых ученых. Вятск. 2015. – С. 124-128.

2. Ахмедханова, Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки и ферментный препарат Ксибетен-Цел в кормлении цыплят-бройлеров / Р.Р.Ахмедханова, Р.А.Абдуллабеков/ Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры: материалы Междунар. науч.-практич. конф., посвященной 75-летию факультета биотехнологии ДагГАУ. – Махачкала, 2012. - С.137-141.

3. Ферментные препараты и их использование в кормлении птицы/З.М. Джамбулатов, Г.Г. Шабанов/ Материал Национальной научно-практической конференции: «Современные научно-практические решения развития АПК». Махачкала. 2018. – С. 25-27

4. Ахмедханова Р.Р. Ферментные препараты в кормлении цыплят-бройлеров/ Р.Р.Ахмедханова, Г.Г.Шабанов, С.С.Муакаева. Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса РД/ Материалы региональной научной конференции посвященной Году науки и технологий. Махачкала. -2021. – С. – 41.

5. Егоров И.А. Ферментные препараты компании «Даниско» в комбикормах для цыплят-бройлеров/ И.Егоров, Б.Розанов, В.Анчиков, Э.Анчиков// Птицеводство- №4 -2012 – С.12.

6. Рекомендации по выбору ферментных препаратов для комбикормов. Москва, 2008. – 16 с.

7. Шульга Л.В. Эффективность ферментных препаратов в птицеводстве. Ж. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. -2013.- № 1. - С. 277 – 281

8. Шабанов Г.Г. Ферментный препарат «Агроцелл» в рационе кур-несушек/ Г.Г.Шабанов, Р.Р.Ахмедханова, Р.А.Кадиева, А.И.Алакаева/

Научно-практический журнал Проблемы развития АПК региона. Махачкала. -2019. №4 (40)-с. 187-192.

9. Мусаева И.В. Направление научной деятельности факультета биотехнологии //В сборнике: Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Караева С. Г. Махачкала. - 2014.- С.56-60.

10.Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур несушек в условиях теплового стресса: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства. Сергиев Посад, 2003

11.Ахмедханова Р.Р., Гамидов Н.Р. Использование гидробионтов в кормлении сельскохозяйственной птицы//Проблемы развития АПК региона. 2010. Т. 1. № 1. С. 73-77.

12.Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур-несушек в условиях теплового стресса //Главный зоотехник. 2004. № 11. С. 57.

УДК 633.26/.29

КАЧЕСТВО СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА ПРИ ХРАНЕНИИ

Доев Дз.Н. , канд. биол. наук, доцент,

Тохтиева Л.Х., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Рапс считается сельскохозяйственной культурой будущего, которая позволяет получать не только продукты питания, но и качественные корма для сельскохозяйственных животных. С появлением новых сортов рапса, не содержащихся эруковую кислоту, оказывающую вредное влияние на организм человека и сельскохозяйственных животных, производство семян этой высокомасличной культуры в мире возросло в несколько раз. В

нашей республике, несмотря на благоприятные почвенно-климатические условия, эта ценная продовольственная кормовая и техническая культура в структуре посевных площадей хозяйств занимает не более 1%. Одним из сдерживающих факторов увеличения посевов озимого рапса является то, что вопросы технологии уборки, послеуборочной обработки и хранения семян в республике почти не исследованы. Поэтому изучение влияния сроков уборки, технологии послеуборочной обработки и хранения является актуальной задачей для сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: озимый рапс, влажность, жир, белок, кислотное число, всхожесть, послеуборочная обработка, хранение.

QUALITY OF WINTER RAPE SEEDS DURING STORAGE

Tokhtieva L.Kh. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production, Storage and Processing of Plant Products,

Doev Dz.N. - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production, Storage and Processing of Plant Products

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

Abstract. *Rapeseed is considered an agricultural crop of the future, which allows you to get not only food, but also high-quality feed for farm animals. With the advent of new varieties of rapeseed that do not contain erucic acid, which has a harmful effect on the human body and farm animals, the production of seeds of this high-oil crop in the world has increased several times. In our republic, despite favorable soil and climatic conditions, this valuable food fodder and technical crop in the structure of the sown areas of farms occupies no more than 1%. One of the limiting factors of the increase in winter rapeseed crops is that the issues of harvesting technology, post-harvest processing and storage of seeds in the republic are almost not investigated. Therefore, the study of the impact of harvesting time, post-harvest processing and storage technology is an urgent task for agricultural production.*

Key words: *winter rapeseed, moisture, fat, protein, acid number, germination, post-harvest processing, storage.*

Цель исследований – выявить влияние сроков уборки, послеуборочной обработки и хранения на качество семян озимого рапса.

Научная новизна. Впервые в степной зоне РСО-Алания нами проведены исследования по изучению влияния сроков уборки, условий послеуборочной обработки и хранения на качество семян озимого рапса. Анализ результатов многочисленных исследований, выполненных в различных почвенно-климатических условиях, свидетельствуют, что при хранении семян масличных культур с влажностью выше критической, в них происходят глубокие физиологические и биохимические изменения (1,2,4). Необходимо отметить, что в хозяйствах республики рапс в основном использовали на зеленый корм. Поэтому вопросы технологии уборки, послеуборочной обработки и хранения семян почти не изучены.

Результаты наших исследований показали, что из-за несовершенства технологии уборки, послеуборочной обработки и хранения, потери семян составляют 15,3 - 22,3% от всего собранного урожая. Сложность уборки семян рапса связана с его биологическими особенностями – мелкосемянностью, неравномерностью созревания и склонностью стручков к растрескиванию и осыпанию. Поэтому совершенствование технологии уборки и послеуборочной обработки рапса в различных почвенно-климатических условиях имеет важное значение. Важно не только снизить потери в массе урожая семян при уборке, но и сохранить и повысить качество продукции в процессе послеуборочной обработки и хранения. Нами проведены исследования по изучению влияния срока уборки, послеуборочной обработки и хранения на качество семян озимого рапса. Для сохранения массы семян и их качества большое значение имеет правильный выбор срока уборки. Установлено, что как ранняя, так и поздняя уборка способствует снижению урожая и качества семян рапса. При ранней уборке семена получаются щуплыми, а при поздней - возникают потери урожая за счет осыпания культуры. Изучили 3 срока уборки рапса: 1-й при влажности семян 30-32%, 2-й влажности семян 22,30% и 3-й при влажности – 12,10%.

Анализ результатов исследований свидетельствует, что к 3 сроку уборки влажность и кислотное число в семенах рапса снижаются, а всхожесть и масличность возрастают. Однако влажность семян рапса в среднем в 3 срок уборки значительно выше критической влажности сухих семян, которая в высокомасличных семенах колеблется в

пределах от 5 до 7%. После очистки и сушки до критической влажности масличность семян возросла до 45,15%, всхожесть – до 77%, а показатель кислотного числа снизился с 2,27 до 1,19%. Влажные семена масличных культур, в том числе рапса, с высокой влажностью при хранении быстро самосогреваются. Данные некоторых авторов свидетельствуют о том, что процесс самосогревания влажных семян рапса начинается уже через 2-4 часа в послеуборочный период хранения (4).

Анализ результатов исследований, по изучению влияния режима хранения на динамику изменения основных показателей качества, свидетельствует, что химический состав сухих семян с влажностью ниже 7,5% в процессе хранения из-за колебаний температуры почти не меняется. Во влажных семенах рапса, которые хранили в охлажденном состоянии (5-10°C) наметилась тенденция снижения всхожести и количества жира только после 20-30 дней хранения. Семена рапса с влажностью 12% при 20-25°C тепла более склонны к быстрому самосогреванию. За 10-15 дней основные показатели качества в них заметно снижаются, а при влажности 14% за 20 дней всхожесть падает до 63%, а кислотное число жира возрастает до 96 мг/г. Семена с такими показателями качества пригодны только при производстве масла, используемого для технических целей. В заключении можно отметить, что свежееубранные и влажные семена рапса склонны к быстрому самосогреванию, которое начинается уже через 5-6 часов после уборки, и теряют всхожесть за 10-15 дней. Поэтому, для сохранения семенных и продовольственных показателей качества, семена требуют немедленной очистки от сорных примесей, сушки, в зависимости от содержания жира, до влажности 6,5-7,5% и охлаждения путем проведения активного вентилирования.

Список литературы

1. Горлов С.Л. и др. Потенциал производства озимого рапса в Краснодарском крае.// Земледелие, 2009, №2 С. 11-12.
2. Коломейченко В.В. Растениеводство. – М.: Агробизнесцентр, 2007. - 600с.
3. Скакун А.С., и др. Рапс. – Минск: Урожай. - 96с.
4. Шпаар Д., Гнепп Х., Дреггер Д. Рапс. / Шпаар Д., Гнепп Х., Дреггер Д. – Минск.: Минск: ФУАинформ, 1999. – 206с.

УДК 636.5.033

ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР КРОССА «КОББ-500» В РАЗНЫХ ВЕСОВЫХ ГРУППАХ

¹Епимахова Е.Э., д-р с.-х. наук, профессор,

²Врана А.В., директор

¹ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия;

²ООО «Агрокормсервис плюс», Республика Адыгея,
ст. Гиагинская, Россия

Аннотация. Петушков и курочек кросса «Кобб-500» выращивали в трех весовых группах с 28- до 119-дневного возраста. Изменение дозировки корма положительно сказалось на продуктивности 82-83% стада ремонтного молодняка.

Ключевые слова: мясные куры, выращивание, живая масса, однородность.

PRODUCTIVITY OF THE BREEDING YOUNG CHICKEN "COBB-500" IN DIFFERENT WEIGHT GROUPS

¹ *Epimakhova E.E., Doctor of Agricultural Sciences sciences,
professor,*

² *Vrana A.V., Direct*

¹ *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Stavropol State Agrarian University", Stavropol, Russia;*

² *LLC "Agrokormservice plus", Republic of Adygea, st. Giaginskaya
Russia*

Abstract. Pedigree roosters and hens "Cobb-500" developed in three weight groups from 28 to 119 days of age. Changing the feed dosage provided a positive effect on the productivity of 82-83% of the breeding stock.

Key words: meat chickens, rearing, live weight, uniformity.

Стабильный уровень производства мясной продукции птицеводства зависит от качества генетического материала (племенных яиц и суточных цыплят родительских форм), 95% которого поставляется в Россию из-за рубежа. Сокращение доли

птицы отечественных кроссов в производстве мяса бройлеров представляет собой серьезную угрозу продовольственной безопасности страны.

Современные высокопродуктивные кроссы мясных кур характеризуются высокой скоростью метаболических процессов, высокой восприимчивостью к стрессам различной этиологии, а также нарушению условий кормления и содержания [5].

Любая технология содержания и кормления должна не только удовлетворять витальные потребности племенной птицы, но также при необходимости корректироваться, чтобы в полной мере использовать потенциал кросса [4]. Это особенно важно на фоне устоявшейся традиции переуплотнения племенной птицы, преобладание мучнистой фракции в кормах, некорректные световые режимы, недостаточный контроль живой массы кур и петухов перед половой зрелостью.

Для повышения уровня реализации генетического потенциала птицы значимы со стороны товаропроизводителей инициализация и материальная поддержка исследований по насущным хозяйственно-технологическим проблемам с последующим трансфером в конкретные условия эффективных разработок, включающих прогнозирование и нивелирование производственных рисков и издержек. Примером этому является многолетнее сотрудничество между ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ» и ООО «Агрокормсервис плюс». Компания за 26 лет от реализации комбикормов, произведенных на региональных заводах, пришла к сначала к производству суточного молодняка в ассортименте, а далее к производству инкубационных яиц в собственных родительских стадах мясо-яичных и мясных кур [2].

Производство инкубационных яиц в собственном родительском стаде кур позволяет избежать проблем, связанных с импортом (длительность перевозки, частые перегрузки), которые приводят к экономическим потерям [1]. При этом необходима кропотливая работа на всех этапах содержания птицы.

Цель исследования состояла в сравнении продуктивности ремонтных петушков и курочек кросса «Кобб-500» при их выращивании в разных весовых группах.

Раздельное по полу выращивание 1138 гол. ремонтных петушков и 9202 гол. курочек осуществлялось в ООО «Агрокормсервис плюс» впервые в одном птичнике на глубокой подстилке с оборудованием

компании «Big Dutchman» по рекомендациям компании ООО «Кобб-Раша» с использованием рассыпных комбикормов из регионального сырья.

В 28-дневном возрасте (завершение фазы «Старт») была проведена бонитировка птицы по живой массе и экстерьеру. Особи с дефектами были выбракованы, а остальную птицу разделили на весовые группы «легкие», «средние» и «тяжелые». Далее для выравнивания живой массы была скорректирована по группам дозировка кормления птицы. Регулярно производилась подсортировка птицы по размеру и ее перемещения при необходимости из группы в группу. В 119-дневном возрасте была проведена повторная оценка птицы по живой массе.

Учитывали живую массу птицы ($n=30$) и ее однородность в пределах отклонения от средней 10%. Для каждого пола птицы рассчитывали среднюю взвешенную живую массу с учетом доли каждой весовой группы в стаде [3].

Компоновка оборудования в птичнике была такова, что в центральной части расположены двухсторонние групповые гнезда с подлетными площадками, в левой и правой части - по 2 линии кормления для кур, по 1 для петухов (раздельное кормление) и по 3 линии поения. Птица из левой и правой частей не смешивалась.

С суточного возраста петушков выращивали в зоне вдоль боковых стен за сетчатой перегородкой высотой 1,5 м, а курочек – в зоне между ней и гнездами. В 28 дней для размещения разных весовых групп птицы по прогнозу их возможного соотношения установили поперечные сетчатые перегородки между секциями.

После сортировки (бонитировки) живая масса «легких» петушков оказалась ниже нормы на 23,2%, «тяжелых» выше на 29,6%, а «средних» примерно на уровне нормы. Живая масса «легких» курочек ниже нормы на 7,9% или в меньшей степени в отличие от петушков, а «средних» и «тяжелых» выше нормы на 13,8 и 38,7% (табл.). При этом молодняк был наиболее однородным среди «легких» петушков и «тяжелых» курочек.

От всего птицепоголовья «легкие» петушки и курочки составили 25 и 20% (норма 15-20%), «средние» - 59 и 69% (норма 65-70%), «тяжелые» - 16 и 11% (норма 10-15%).

**Таблица – Показатели продуктивности ремонтного
молодняка мясных кур кросса «Кобб-500»**

Показатель	Петушки				Курочки			
	легк	сред	тяж	ср*	легк	сред	тяж	ср*
28 дней (4 недели)								
Живая масса, г	530	666	894	668	479	592	721	584
От нормы, %	76,8	96,5	129,6	96,8	92,1	113,8	138,7	112,3
Однородность, %	87	73	47	-	67	60	70	-
Доля от всего, %	25	59	16	-	20	69	11	-
119 дней (17 недель)								
Живая масса, г	1563	2373	2794	2320	1387	1772	2011	1734
От нормы, %	66,9	101,6	119,7	99,4	95,5	96,8	109,9	94,8
Однородность, %	47	100	100	-	58	100	87	-
Доля от всего, %	17	63	20	-	18	69	13	-

Примечание: *- средняя взвешенная

Проводимые манипуляции в следующие 13 недель – разная дозировка корма, сортировка птицы по массе и ее перемещение в нужную секцию, а также выбраковка некондиционных особей, дали разные результаты на продуктивность ремонтного молодняка.

В 119 дней (фаза «Рост») перед определением специалистами сроков начала световой стимуляции птицы «легкие» петушки весили опять-таки ниже нормы на 33,1%, а «легкие» и «средние» курочки – всего на 4,5 и 3,2%. «Средние» и «тяжелые» петушки весили выше нормы - на 1,6 и 19,7%, а «тяжелые» курочки – на 9,9%. Однородность по живой массе «легких» петушков и курочек снизилась на 40 и 9%, «средних» повысилась - на 27 и 40%, «тяжелых» - на 53 и 17%. При норме 80% однородность молодняка в четырех из шести весовых групп была в диапазоне 87-100%. От всего птицепоголовья в сумме доля «средних» и «тяжелых» петушков и курочек увеличилась на 8 и 2%.

Данные в весовой группе «легкие» петушки и курочки подтверждают положение о важности фазы «Старт» в росте и развитии ремонтного молодняка мясных кур, так как упущения в этот период далее с высокой вероятностью не компенсируются.

Таким образом, выращивание ремонтных петушков и курочек в трех весовых группах при корректном кормлении и сортировке

обеспечило соответствие норме живой массы и однородности птицы в группах «средние» и «тяжелые» (82-83% стада).

Список литературы

1. Воронежские предприниматели – о разведении сельхозптицы // Птицепром. 2021. №1 (49). С. 19-22.
2. Епимахова Е.Э. Гунько Ю.А., Врана А.В. Ребрендинг компании для потребностей мелкотоварного птицеводства // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сб. научн. статей по материалам 86-й междунар. научн.-практ. конф. «Аграрная наука - Северо-Кавказскому федеральному округу». Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2021. С. 49-51.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: «Колос», 1969. 256 с.
4. Руководство по содержанию родительского стада Cobb [Электронный ресурс] // www.cobb-vantress.com. L-009-01-20 RU. 2020. 160 с.
5. Стрессы и стрессовая чувствительность кур в мясном птицеводстве. Диагностика и профилактика: Монография / В.И. Фисинин, П. Сурай, А.И. Кузнецов [и др.]. Троицк, 2013. 215 с.

УДК 636.085.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕСТАРТЕРНЫХ КОМБИКОРМОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Калоев Б.С., д-р с.-х. наук, профессор,
Ногаева В.В., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Совершенствование организации кормления молодняка является необходимым условием для их нормального роста и эффективности использования кормов. Исходя из этого, приводятся результаты исследований по изучению влияния престаартера на живую массу телят и уровень использования

организмом азота. Установлено повышение приростов живой массы и более эффективное использование протеина корма.

Ключевые слова. Телята черно-пестрой породы, престаартер, живая масса, среднесуточный прирост, переваримость, использование азота.

EFFICIENCY OF USING PRE-STARTER COMPOUND FEED IN FEEDING CALVES

*Kaloev B.S., doctor of agricultural sciences, professor,
Nogaeva V.V., candidate of agricultural sciences, docent*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

Abstract. Improving the organization of feeding of young animals is a prerequisite for their normal growth and effective use of feed. Based on this, the results of studies on the effect of prestarter on the live weight of calves and the level of nitrogen use by the body are presented. An increase in live weight gains and more efficient use of feed protein has been established.

Key words: Calves of black-and-white breed, prestarter, alive, digestibility, use of nitrogen.

В ранний постнатальный период жизни у телят происходит значительная морфофункциональная перестройка пищеварительной системы, в конечном счете, направленная на адаптацию организма к растительному корму. В переходный период от молочного к дефинитивному питанию уровень потребности молодняка в отдельных питательных веществах, как и степень их доступности в разных кормах, являются взаимосвязанными и довольно динамичными функциями[3].

Рубец у телят развивается в двух направлениях. Это развитие объёма и развитие стенок. На развитие объёма влияет скармливание телятам сена. При этом увеличивается масса рубца и развиваются его мышцы. На развитие стенок рубца влияет зерно. Ворсинки растут благодаря химическому раздражению кислотами (пропионовой, масляной, уксусной). Для нормального развития микрофлоры необходима вода [1].

Известно, что рост, развитие и мясная продуктивность животных во многом определяются интенсивностью обменных процессов в

организме. Следовательно, чем выше переваримость питательность веществ кормов, тем больше их усваивается организмом и выше энергия роста животных и их продуктивность [5].

Каждому типу рациона в рубце соответствует определенный состав микрофлоры, обеспечивающий наилучшее использование питательных веществ. Важное значение в выращивании телят придается более раннему приучению их к концентратам и грубым кормам, что способствует лучшему развитию рубца, а следовательно, увеличению его стенок и полезной площади всасывания [2,4].

Преимуществами престартерных кормов является то, что их скармливание можно начинать на 3 день после рождения телят, без особого приучения к нему, тем самым сокращая молочный тип кормления. Также данный корм является источником питательных и минеральных веществ.

На основании вышеизложенного считаем, что исследования по изучению влияния престартерных кормов на организм телят являются актуальными.

С целью изучения влияния престартера «Рост» на организм телят, мы провели опыт в СПК «АРТ» Пригородного района РСО-Алания на телятах черно-пестрой породы. Были сформированы 2 группы телят по принципу аналогов, по 10 голов в каждой. Во время опыта телята находились в одинаковых условиях кормления и содержания, за исключением, включения в рацион телят опытной группы престартера «Рост». Престартерный корм телята потребляли за период опыта в среднем 1,12-1,15 кг. Продолжительность опыта составила 80 дней - с 40 до 120-дневного возраста.

Для контроля за ростом телят, проводили индивидуальные взвешивания, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1- Живая масса, кг

Живая масса	Группа	
	контрольная	опытная
в начале опыта	53,4	53,3
в конце опыта	121,7	130,2

Из данных таблицы 1 видно, что в начале опыта живая масса телят обеих групп была одинаковой. В конце опыта уже видны

различия в живой массе телят. Живая масса телят опытной группы составила 130,2 кг, а контрольной 121,7 кг. Тем самым, телята опытной группы превзошли своих аналогов из контрольной группы на 9,2 кг.

На основании данных о живой массе был рассчитан среднесуточный прирост за весь период опыта.

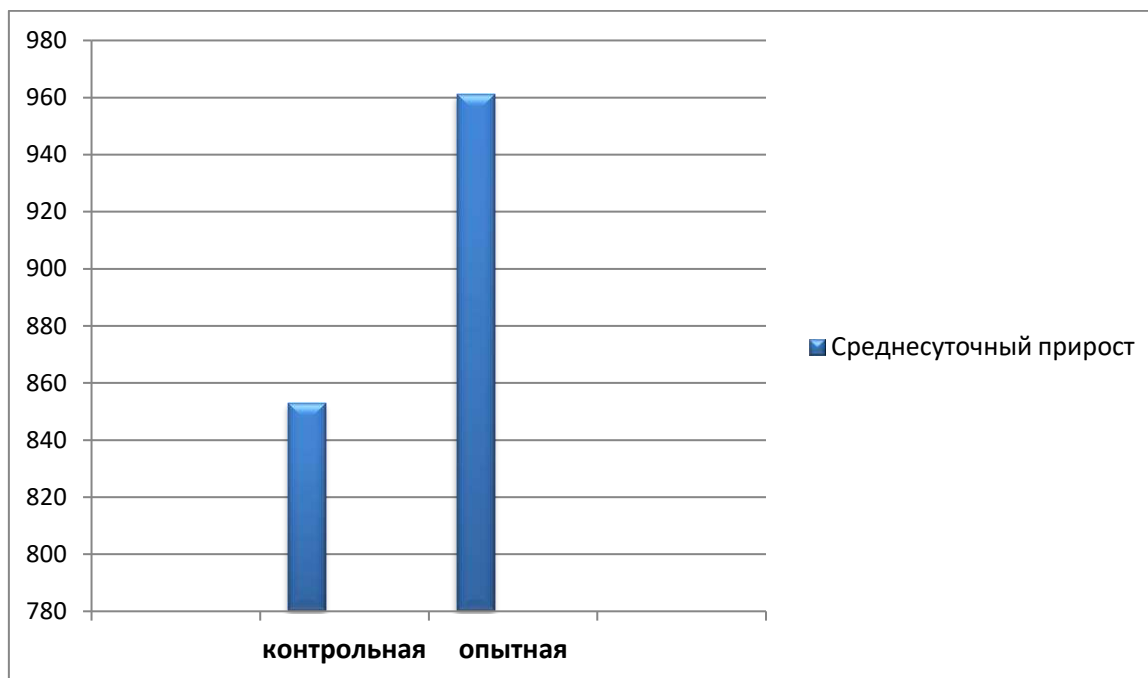


Рисунок 1- Среднесуточный прирост, г

Среднесуточный прирост телят контрольной группы за опытный период был ниже, чем у сверстников опытной группы на 12,7%.

В конце опыта были проведены физиологические исследования на трех телятах из обеих групп.

Таблица 2 - Переваримость протеина и использование азота в организме телят

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Переваримость протеина, %	76,2	79,6
Принято азота с кормом, г	82,3	82,3
Выделено с калом, г	19,6	16,7
Переварено, г	62,7	65,6
Выделено с мочей, г	39,7	39,0

Отложено в теле, г	23,0	26,6
Использовано, %:		
от принятого	27,9	32,3
от переваренного	36,7	40,5

По сравнению с контролем коэффициенты переваримости протеина у телят опытной группы были выше на 3,4%. Несмотря на то, что принято азота с кормом в контрольной и опытной группе одинаковое количество, использовано его в опытной группе больше. Видно, что количество отложенного в организме телят опытной группы азота на 3,6г больше, чем в организме контрольной группы. Мы видим, что уровень использования организмом азота от принятого количества в опытной группе был на 4,4% больше, чем в контрольной, а от переваренного количества - на 3,8% больше.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать заключение, что при выращивании телят, вместо хозяйственных рационов целесообразно использовать комбикорма – престартеры, в данном случае «Рост», что подтверждается более эффективным использованием протеина корма и как следствие повышением среднесуточных приростов.

Список литературы

1.Албегова Л.Х. Эффективное вскармливание тостированного сухого молока телятам/Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева// В сборнике: Достижения молодых учёных в АПК Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных.- 2019. -С. 252-255.

2.Кулова Ф.М. Эффективность использования ферментного препарата Фитазы в рационах телят без минеральных фосфорных добавок/ Ф.М. Кулова, Б.С. Калоев, В.В. Ногаева// В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной) . -2017. - С. 82-84.

3.Кумсиев Э.И. Содержание микроэлементов в надземной и подземной части пастбищных растений в горных экосистемах РСО-Алания/ Э.И. Кумсиев, Б.С.Калоев//Научная жизнь. -2015. -№ 2. -С. 54-59.

4.Ногаева В.В. Влияние микроэлементов на повышение продуктивности молодняка КРС/В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Ф.М.

Кулова// В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.- Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента- 2019.- С.269-271.

5.Тезиев Т.К. Наследование продуктивности и качества молока у коров черно-пестрой породы разного генотипа /Т.К. Тезиев, А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева// Известия Горского государственного аграрного университета.- 2014.- Т.51.- №4.- С. 95-103.

УДК 636.1

МОЛОДНЯК БАШКИРСКОЙ ЛОШАДИ В УРОЧИЩЕ УАЛЛАГКОМ ИРАФСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ

¹ Кебеков М.Э., д-р с.-х. наук, профессор,

¹ Гогаев О.К., д-р с.-х. наук, профессор,

¹ Бестаева Р.Д., канд.с.-х. наук, доцент,

¹ Демурова А.Р., канд. с.-х. наук, доцент,

² Моргоев Т.А., аспирант

¹ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия;

²СКНИИ ГПСХ, с. Михайловское, РСО-Алания, Россия

Аннотация. Республика Северная Осетия – Алания располагает уникальными природно-климатическими условиями для содержания и разведения продуктивных лошадей [4]. Учитывая это, индивидуальный предприниматель Агкалаев закупил молодняк лошадей Башкирской породы для выращивания и разведения с использованием горных пастбищ в течение всего весенне-летнего и летне-осеннего периода для содержания всего поголовья лошадей [3].

Ключевые слова: лошади, башкирская порода, продуктивное коневодство, конина, молодняк, живая масса.

YOUNG BASHKIR HORSE IN THE TRACT ALLAGCOM OF THE IRAF DISTRICT OF RSO-ALANIA

¹ **Kebekov M.E.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Private Animal Science,

¹ **Gogaev O.K.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Technology of Production, Storage and Processing of animal products,

¹ **Bestaeva R.D.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science,

¹ **Demurova A.R.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Animal Science,

² **Morgoev T.A.**, post-graduate student of SKNIIGPSH

¹*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia;*

²*North Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Agriculture S. Mikhaylovskoye, RSO-Alania Russia*

Abstract. *The Republic of North Ossetia - Alania has unique natural and climatic conditions for the maintenance and breeding of productive horses [4]. Taking this into account, the individual entrepreneur Agkalaev purchased young horses of the Bashkir breed for cultivation and breeding using mountain pastures throughout the spring-summer and summer-autumn period for the maintenance of the entire herd of horses [3].*

Key words: *horses, Bashkir breed, productive horse breeding, horse meat, young animals, live weight.*

Очевидно, что существует тенденция выхода лошади из разряда инструментария экономики и расположения ее в разряд текущих затрат населения на организацию своего досуга [6].

Наша страна остается страной массового рабоче - пользовательного и продуктивного коневодства, ввиду обширности территорий, национальных традиций и специфики национального производства [7].

Не менее важным направлением в коневодстве является продуктивное коневодство, в частности мясное и молочное [1]. В России, в настоящее время производится более 30 тыс. тонн конины и 2 тыс. тонн кумыса [9]. На фоне продолжающегося постоянного всеобщего подорожания материальных ресурсов, требуемых для развития отраслей животноводства, требующего намного меньше затрат [1]. По этой причине отрасль оказалась в выгодном положении среди других отраслей.

Результаты исследований.

Первая партия лошадей отогнанных на горные пастбища в урочище Уаллагком Дигорского ущелья составляла 64 гол. средней живой массой молодняка 196,3 кг. Взвешивание проводилось в начале пастбищного периода и в конце. Весь период отгона составил 152 дня. Погодные условия 2020 года в местах пребывания лошадей не отличались от средних климатических в данной местности. Травостой получился достаточным для выпаса лошадей. Дополнительная подкормка не потребовалась. Животные были обеспечены только солью и водой.

В конце сезона с наступлением низких положительных температур лошадей перегнали на ферму близ г. Ардон.

Методикой проведения опыта было предусмотрено изучение сохранности поголовья отогнанного на горные пастбища, динамика живой массы, упитанность молодняка, число переболевших, среднесуточные и абсолютные приросты [8].

Таблица 1- Хозяйственные показатели лошадей башкирской породы в условиях горного содержания РСО-Алания

Группы по возрасту, мес	Количество гол.	Сред. живая масса до отгона, кг	Число переболевших, гол.	Отход, гол.	Упитанность в среднем по группе	Абсолютный прирост, кг	Среднесут. прирост, г	Себестоимость единицы прироста, руб.	Сред. себестоимость по породе, руб.
5-6	23	163±9,2	1	1	н/ср	116,1±11,2	764 ±12,1	209	248
6-7	22	188±8,6	-	-	средн.	122,3±12,3	805 ±12,4	214	248
7-9	19	238±9,7	-	-	средн.	135,8±12,4	894 ±12,6	222	248
Итого	64	196,3±8,8	1	1	средн.	124,7±11,7	821 ±12,7	215	248

В конце опыта была рассчитана себестоимость единицы прироста живой массы. По всем этим показателям у нас имелись средние данные по породе, с которыми мы сравнивали полученные данные [5].

Из таблицы 1 видно, что отогнанное на горные пастбища поголовье лошадей были теле от ниже средней до средней упитанности. После пастбищного сезона в табуне животных ниже средней упитанности не оказалось.

Абсолютный прирост за пастбищный период на все поголовье составил 7856,9 кг, а на 1 голову этот показатель составил 124,7 кг, при высокой сохранности поголовья. Из младшей группы отход составил одну голову.

Среднесуточный прирост одной головы за период пребывания на горных пастбищах составил 821 г, при среднем показателе по породе в целом по году 793 г. При этом себестоимость единицы прироста живой массы составила 215 руб. на 1 кг прироста, при этом в среднем по породе в литературных данных этот показатель составляет 248 рублей, что на 33 рубля больше, чем в нашем опыте.

Таблица 2 -Экономические показатели

Показатели	В среднем по породе	В опытах	± к средней по породе
Всего, голов	-	64	-
Средняя живая масса 1 головы, кг	-	196,3	-
Абсолютный прирост, кг	-	7856,1	-
Среднесуточный прирост, г	812	821	9
Себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.	248	215	-33
Прибыль на 1 голову, руб.	398,8	438,2	39,4

Из таблицы видно, что содержание молодняка лошадей башкирской породы на горных пастбищах РСО-Алания обеспечивает получение прибыли на 1 голову равную 39,4 рубля в сутки. При этом

себестоимость 1 кг прироста живой массы в нашем случае ниже на 33 рубля чем в среднем по породе.

Выводы:

1. Молодняк лошадей башкирской породы достаточно хорошо акклиматизируется в природно-климатических условиях РСО-Алания.

2. Молодняк лошадей башкирской породы достаточно хорошо чувствует себя в условиях горных пастбищ в урочище Уаллагком.

3. В результате содержания молодняка лошадей башкирской породы обеспечивается получение продукции с более низкой себестоимостью, чем в среднем по породе.

Предложения производству.

1. Выращивание молодняка лошадей башкирской породы в природно-климатических условиях РСО-Алания экономически целесообразно.

2. Использование отгонно-горного содержания лошадей башкирской породы экономически оправдано.

Список литературы

1. Адильбеков М.Т. Откормочные и мясные качества казахских лошадей в условиях Восточного Казахстана: Автореф. дисс...канд.с-х наук. – Алма-Ата, 1974. – 22с.

2. Барминцев Ю.Н. Табунное коневодство Горно-Алтайской автономной области /Ю.Н. Барминцев, В.С. Ковешников, Н.С. Осинцев, Л.В. Сокуров// Продуктивное коневодство. Аминокислотное питание лошадей: Сб.научн. тр. /ВНИИ коневодства. –М., 1974. – Т.28.-С.3-32.

3. Битиева И.А. Использование антистрессового препарата «Фид-фуд меджик» для кур несушек яичного направления. - /И.А.Битиева//Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции:Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормление, Разведение и Генетика сельскохозяйственных животных» И «Частная зоотехния» факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 30–31 марта 2021 года. – г. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 98-100

4. Габышев М.Ф. Якутское коневодство. Экономика и организация табунного коневодства в Якутской АССР. – Якутск, 1966.- 254 с.

5.Гогаев О.К. Акклиматизация яков в условиях Северного Кавказа.-/О.К.Гогаев // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.- Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормление, Разведение и Генетика сельскохозяйственных животных» И «Частная зоотехния» факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 30–31 марта 2021 года. – г. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 98-100

6.Гогаев О.К. Особенности волосяного покрова скота калмыцкой породы при отгонно-горном содержании. - /О.К.Гогаев //Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормление, Разведение и Генетика сельскохозяйственных животных» И «Частная зоотехния» факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 30–31 марта 2021 года. – г. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 108-111.

7.Калашников Р.В. Экономическое обоснование рациональных схем структуры табуна в мясном табунном коневодстве //Сб.науч. тр.аспирантов, соискателей и сотрудников Ряз. гос.с-х. акад. – Рязань.1997. – Т.1. –С.120-122.

8.Ковешников В.С. Продуктивное коневодство в условиях рынка. //Коневодство на рубеже веков. – Дивово. 2005. - С. 17-21.

9.Махмутов А.В. Мясные качества жеребят //Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. жив-х. – СПб. 2001.-С. 92-93.

Секция 6.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 664.66.022.39

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИНОГРАДНОЙ МЕЗГИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Датиева Б.А., старший преподаватель,
Тохтиева Э.А., преподаватель

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Разработана технология производства хлеба с использованием виноградных выжимок. Определили химический состав виноградных выжимок, а также провели оценку качества полученного хлеба.

Ключевые слова: хлеб, мука, виноградные выжимки, мезга, пористость.

THE POSSIBILITY OF USING GRAPE PULP IN THE PRODUCTION OF BREAD

*Datieva B.A., Senior teacher of the Department of Technology of
Production, Storage and Processing of Plant Products
Tokhtieva E.A., Teacher of Agrarian College*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

Abstract. *The technology of bread production with the usage of grape pomace has been developed. The chemical composition of grape pomace was determined, and the quality of the resulting bread was evaluated.*

Key words: *bread, flour, grape pomace, pulp, porosity.*

Хлеб – полезный биологический продукт, который содержит большое количество веществ, необходимых для организма человека. Это белки, белковые соединения, высокомолекулярные жиры,

крахмал, а также витамины. Особенно в хлебе много содержится витаминов группы В, необходимых для нормального функционирования нервной системы человека.

Одной из важнейших задач, решаемых пищевой промышленностью, является внедрение и создание технологий производства продуктов профилактического и лечебного назначения, а также продуктов с повышенным содержанием биологически активных веществ.

На кафедре ТПХППР Горского ГАУ идут исследования по выработке хлеба повышенной пищевой ценности за счет обогащения различными компонентами [1-8].

Виноградные выжимки являются отходом промышленной переработки винограда в сок или вино, которые имеет богатый витаминный и минеральный состав. Если в состав вина входят около 300 химических веществ, то в составе мезги их ещё больше, а, следовательно, её можно использовать в качестве источника веществ положительно влияющих на качество пшеничного хлеба.

Использование в хлебопечении нетрадиционного сырья достаточно актуально, в связи с этим большой интерес представляет изучение возможности использования виноградных выжимок в хлебопечении.

По всем органолептическим показателям (цвету, запаху и вкусу) используемая мука соответствовала предъявляемым требованиям, а по физико-химическим показателям пшеничная мука характеризовалась следующими показателями: клейковина- 57%, кислотность- 3,1°С, влажность – 2,0%, а, следовательно, по всем показателям соответствовала требованиям стандарта.

Виноградные выжимки, предварительно высушенные и размолотые на лабораторной мельнице, полученная из них мука имела янтарный цвет, приятный фруктовый аромат и вкус. Муку из виноградных выжимок подвергли физико-химическому анализу, а результаты внесли в таблицу 1.

Из таблицы следует, что в виноградных выжимках достаточно высокое содержание жира – 2,83%, который положительно влияет на качество теста, делая его более эластичным, клетчатки - 10,96%, сырого протеина - 7,52%, который существенно обогащает хлеб белком. А содержание влаги виноградных выжимок соответствует количеству влаги в муке, которую использовали для приготовления хлеба – 2,0%.

Таблица 1 – Химический состав виноградных выжимок

Наименование показателей	Содержание в воздушно сухом состоянии, %
Влага	2,0
Жир	2,83
Клетчатка	10,96
«Сырой» протеин	7,52

Физико-химические показатели качества хлеба характеризуют строгое соблюдение рецептуры и ведения технологического процесса. К данной группе относятся следующие показатели: влажность, кислотность, пористость и объемный выход. Перечисленные показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели пшеничного хлеба с добавлением виноградных выжимок

Образцы хлеба	Показатели			
	Пористость, %	Кислотность, °Н	Влажность мякиша, %	Объемный выход хлеба, см ³ / 100г
Контроль	68,0	3	41	460
Содержание виноградных выжимок - 2,5%	72,0	3,5	43	500
Содержание виноградных выжимок - 5%	66,0	3,8	46	400
Содержание виноградных выжимок - 7,5%	63,0	4,2	46	360

Хорошая пористость указывает на нормальный процесс газообразования и высокие качества клейковины.

Образец с содержанием 2,5% виноградных выжимок показал наилучший показатель пористости.

Из исследуемых образцов лучший показатель кислотности был с добавлением 2,5% виноградных выжимок, который был наиболее

близок к контрольному образцу. По мере повышения дозы виноградных выжимок кислотность увеличивалась.

Показатели влажности исследуемых образцов варьируют в пределах нормы.

Объемный выход всех исследуемых образцов хлеба находится в пределах нормы, но образец добавлением 2,5% виноградных выжимок показал наилучший результат.

Таким образом, внесение в рецептуру хлеба виноградных выжимок в количестве 2,5% оказывает положительное влияние на физико-химические и органолептические показатели хлеба.

Список литературы

1. Джамарашвили Л. Характеристика бобов маша как функционального ингредиента в хлебопечении /Л.Джамарашвили. Л.Х. Тохтиева //В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 96-99.

2. Мамедова С.М. Использование репейника в производстве хлеба /С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета "Студенческая наука - агропромышленному комплексу". Владикавказ, 2019. С. 288-290.

3. Мамедова С.М. Лопух большой - источник биологически активной добавки при производстве хлеба /С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева //Сборник статей Международной научно-практической конференции «Человеческий капитал как фактор инновационного развития общества». Уфа, 2019. С. 92-95.

4. Мамедова С., Тохтиева Л.Х., Повышение лечебно-профилактического значения хлеба с использованием растительного сырья // Приднепровский научный вестник. 2019. Т.4. №3. С.38-41.

5. Тохтиева Л.Х. Использование дикорастущего растительного сырья в хлебопечении /Л.Х.Тохтиева, В.Б.Цугкиева //Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 373-377.

6. Тохтиева Л.Х. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба путем введения в рецептуру функциональных ингредиентов. / Л.Х. Тохтиева, В.В. Келеева //Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Международной научно-

практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. 2018. - С.127-129.

7. Тохтиева Л.Х. Использование корня лопуха в хлебопечении //Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева //Агропромышленные технологии Центральной России. 2018. №3. С.21-26.

8. Цамакаева А.М. Использование топинамбура в хлебопечении / А.М. Цамакаева, Л.Х.Тохтиева //Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2017. С.340-342.

УДК 634.8

РАЗРАБОТКА МОДИФИЦИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДЕСЕРТНОГО ВИНА

Дзантиева Л.Б., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Был изучен химический состав винограда сорта Молдова интродуцированного в республику Северная Осетия-Алания, а также лаконоса американского. Разработана модифицированная технология приготовления десертного вина с добавлением сока лаконоса американского интродуцированного в РСО-Алания. Дана физико-химическая и органолептическая оценка вина. Добавление сока лаконоса американского придало вину более интенсивный оттенок и вкус и повысила биологическую ценность.

Ключевые слова: виноград, десертное вино, мезга, термообработка, лаконос американский.

DEVELOPMENT OF MODIFIED TECHNOLOGY FOR THE PREPARATION OF DESSERT WINE

Dzantieva L.B., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Biotechnology Department PhD in Biotechnology, Associate Professor, Department of Biotechnology

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

***Abstract.** The chemical composition of grapes of variety Moldova introduced in the Republic of North Ossetia-Alania, as well as American Laconos was studied. The modified technology of dessert wine with the addition of juice of Laconos American introduced in the Republic of North Ossetia-Alania has been developed. Physico-chemical and organoleptic estimation of wine is given. Addition of American Laconos juice gave wine a more intense hue and taste and increased its biological value.*

***Key words:** grapes, dessert wine, mash, heat treatment, American laconos.*

Кагор готовится из красных сортов винограда – Саперави, Каберне-Совиньон, Матраса, Хиндогны, Тавквери, Морастель, Ширван-Шахи, Кахет и т.д. Содержание спирта в Кагорах 16% об., сахара 160 г/дм³.

Кагоры марочные и обычные готовят путем тепловой обработки мезги при 55-70°C с последующим самоохлаждением.

По мнению Бабенковой М.А. [1] для получения интенсивноокрашенного виноматериала для Кагора приходится применять многочасовую тепловую обработку мезги, требующую больших затрат тепловой энергии. Сегодня существуют электрофизические способы интенсификации процессов извлечения экстрактивных, в том числе фенольных веществ.

На кафедре проведены работы по изучению результатов интродукции разных сортов винограда в РСО-Алания, и приготовления вина из интродуцированных сортов [2-10].

Согласно вышеизложенному совершенствование технологии производства десертного вина является актуальным.

Целью данной работы является разработка модифицированной технологии приготовления десертного вина.

Для достижения цели решали следующие задачи:

- изучить физико-химические показатели винограда сорта Молдова ;
- разработать модифицированную технологию производства вина Кагор;
- провести физико-химическую и органолептическую оценку вина.

Исследования проводились в лаборатории кафедры ТПХППР «ГГАУ» по общепринятым методикам. Объектом исследований явились виноградное сусло и готовое вино.

Приготовление вина проводилось в соответствии с ГОСТ 52404-05.

Вино было приготовлено из винограда сорта Молдова, произрастающего на территории республики Северная Осетия-Алания. Собранный виноград отсортирован и раздавлен.

Полученная мезга была поставлена на подбраживание при температуре 20-23°C в течение 5-ти дней. Подбраживали на диких дрожжах.

Мезгу подвергали термической обработке при температуре 65°C в течение - 20-30 минут с самопроизвольным охлаждением до температуры брожения. Характерной особенностью десертного вина является нагревание мезги, что оказывает благотворное влияние на вкусовые и ароматические качества вина и вызывает интенсивный переход красящих и фенольных веществ кожицы и семян в сусло, чем и объясняется терпкий вкус и тёмно-красный цвет всех виноградных вин этого типа.

Следующей стадией приготовления вина было брожение мезги, которое протекало при температуре 20-23°C в течение 7 дней.

Через неделю была отделена мезга, полученное сусло было подвергнуто процессу дображивания в течение 28 дней при температуре 20-23°C. Виноматериал был снят с дрожжевого осадка, доведен до кондиций купажом. Обычно для доведения до кондиций в качестве купажных материалов в виноматериал вносят сахарный сироп и спирт. В данном случае были добавлены сахарный сироп, а также сок лаконоса американского, для придания более интенсивного цвета.

В полученном сусле определяли содержание сахара, титруемой кислотности, меди, железа. Значения их представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели виноградного сусла

Показатели	Виноградное сусло
Массовая концентрация сахаров, г/100см ³	19,0
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	7,0
Массовая концентрация железа, мг/дм ³	5,0
Массовая концентрация меди, мг/дм ³	0,3

Виноградное сушло соответствовало всем требованиям ГОСТ.

В полученном вине определяли содержание спирта, сахара, летучих кислот, железа, меди, титруемых кислот, экстрактивность. По физико-химическим показателям вино соответствует ГОСТ.

Таблица 2 - Физико-химические показатели готового вина

Показатели	Вино
Содержание спирта, % об.	15,0
Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	157,0
Массовая концентрация летучих кислот, г/дм ³	0,5
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	7,1
Массовая концентрация приведенного экстракта, г/дм ³	22,0
Массовая концентрация железа, мг/дм ³	5,0
Массовая концентрация меди, мг/дм ³	0,3

Таблица 3 - Дегустационная оценка вина

Элемент ства	каче-	Балл	Характеристика	Оценка
Прозрачность		0,5	чистое, прозрачное, без посторонних включений	0,5
Цвет		0,5	рубиновый	0,5
Букет		3,0	полный, округленный, мягкий, сложный	2,5
Вкус		5,0	бархатистый, терпкий, экстрактивный, медовый	4,0
Типичность		1,0	типичное	1,0
Общий балл				8,5

Заключение

Десертное вино можно готовить из сорта винограда Молдова, произрастающего в республике Северная Осетия-Алания нагретом мезги до 60°C. , и выдержкой в течение 30 минут. В вино можно добавлять и сок лаконоса американского, что придает ему особый оттенок, и вкус, и повышает биологическую ценность.

Список литературы

1. Бабенкова М.А. Совершенствование технологии производства винных напитков и вин типа Кагор из перспективных сортов винограда Краснодарского края. /М.А. Бабенкова //Автореферат дисс..канд.тех.наук/-Краснодар, 2013,-177с.

2. Дзантиева Л.Б. Биотехнология производства вина из белых сортов винограда с использованием красителя из бузины травянистой. /Л.Б.Дзантиева, В.Б.Цугкиева//Материалы 8 международной научно-практической конференц 7-8 апреля. Перспективы развития АПК в современных условиях .2019.-С.318-320.

3. Дзицкоева З.Л.Перспективы использования винограда сорта кристалл в условиях РСО-Алания/З.Л.Дзицкоева, В.Б.Цугкиева// Известия Горского ГАУ.2011.Т48. Ч.1.-С.303-304.

4. Ханикаев Д.Н. Содержание микро и макроэлементов в ягодах винограда разных сортов в РСО- Алания. /Д.Н. Ханикаев, В.Б.Цугкиева// Известия ГГАУ. Т.54,Владикавказ 2017, ч.4.- С.153-155.

5. Цугкиева В.Б. Использование лекарственных трав из коллекционного питомника Горского ГАУ в винодельческой промышленности /В.Б.Цугкиева, Л.Б.Дзантиева, И.Б.Цугкиева// Изв. ГГАУ,2010. Т. 47. – Ч. 2.-С.239-241.

6. Цугкиева В.Б. Разработка технологии приготовления диетического вина с использованием подсластителя стевии /В.Б. Цугкиева, Е.Б.Цугкиева // Известия Горского ГАУ. 2008. Т45., Ч.2.- С.-56-57.

7. Цугкиева В.Б. Виноград сорта Кодрянка в условиях РСО-Алания/ Известия Горского ГАУ том.48.часть1, Владикавказ, 2011,- С.303-304.

8. Цугкиева В.Б. Технология приготовления вина «Черный доктор» из сорта винограда Молдова/В.Б.Цугкиева.,Р.Г.Болотаева// Научные труды студентов Горского ГАУ» Студенческая наука агропромышленному комплексу», Выпуск 56 ч. 4., 2019.,декабрь.- С.67-70.

9. ЦугкиеваВ.Б. Технология приготовления полусладкого вина из винограда, интродуцированного в РСО-Алания /В.Б. Цугкиева, А.Х. Кокаева // Материалы науч. студ. конф. Горского ГАУ.

«Студенческая наука агропромышленному комплексу -2012». Владикавказ, 2012. С.178-179.

10. Цугкиева В.Б.. Разработка технологии приготовления полусладкого вина из винограда интродуцированного в РСО-Алания/ В.Б. Цугкиева, Л.Б.Дзантиева, З.Л. Дзиццоева// Материалы VII международной конференции молодых ученых. «Актуальные и новые направления с/х науки» Ч.1. Владикавказ, 2012.-С. 347-350.

УДК: 664.8.035

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОТВЫ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ПРИ КВАШЕНИИ КАПУСТЫ

Тохтиева Л.Х., канд. биол. наук, доцент,
Шабанова И.А., канд.с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Разработана технология квашения капусты с использованием ботвы свеклы. Наилучшие качественные показатели определены в образце квашеной капусты с добавлением 15% ботвы свеклы.

Ключевые слова: квашеная капуста, свекольная ботва, молочнокислые бактерии, ферментация, органолептические показатели.

THE USAGE OF THE TOPS OF TABLE BEET ROOT CROPS IN THE PROCESS OF CABBAGE PICKLING

Tokhtieva L.Kh., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production, Storage and Processing of Plant Products

Shabanova I.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production, Storage and Processing of Plant Products

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

Abstract. *The technology of cabbage pickling with the usage of beet tops has been developed. The best quality indicators have been determined in a sample of sauerkraut with the addition of 15% beet tops.*

Key words: *pickled cabbage, beet tops, lactic acid bacteria, fermentation, organoleptic parameters.*

В современных условиях качество становится главным фактором конкурентоспособности предприятия. Большую роль в улучшении качества консервов играют научные исследования в области консервирования пищевых продуктов.

Исследования по разработке технологии приготовления квашеной капусты с добавлением ботвы свеклы, предусматривающей максимальное сохранение биологически активных веществ исходного сырья и улучшение вкусовых качеств, являются актуальными.

Проведены исследования по определению состава и антиоксидантной активности свеклы.

Опыты показали, что наибольшее содержание природных антиоксидантов определено в свекле сортов Бордо 237 и Валя F 1. Ученые рекомендуют данные сорта использовать в пищевой промышленности [1].

Листья и корнеплоды свеклы используют в пищу и как сырье для промышленности. Корнеплод богат калием, антиоксидантами и фолиевой кислотой. В корнеплодах содержатся различные витамины (группы В, РР и др.), бетаин и минеральные вещества (йод, магний, калий, кальций, железо).

Листья свеклы содержат витамин А, витамины группы В, микро- и макроэлементы (кальций, хлор, железо), флавоноиды, никотиновую кислоту, фолиевую кислоту, аскорбиновую кислоту, пектин [5].

Капуста белокочанная содержит углеводы, витамины, минеральные вещества. Установлено, что сорт Московская поздняя по своим технологическим свойствам и выходу готовой продукции значительно превосходит сорт Южанка [8].

Ученые [2,6,7] изучили технологические свойства позднеспелой белокочанной капусты гибрида Фаворит и сорта Белоснежка. Результаты исследований показали, что гибрид Фаворит лучше использовать для приготовления квашеной шинкованной капусты, а сорт Белоснежка для квашеной кочанной.

Разработана технология производства капусты провансаль с добавлением дикорастущих плодов, которые улучшают качество готовой продукции [3].

Проведены исследования по использованию лактобактерий в процессе квашения капусты. Установлено, что внесение закваски молочнокислых бактерий ускоряет процесс ферментации и улучшает качество продукции [4].

Ферментированные овощи почти полностью сохраняют свою витаминную ценность, а так же обогащаются витаминами компонентов и пряностей, обладают высокой биологической и физической ценностью. Квашеная капуста - наиболее популярный вид овощных консервов, на который спрос практически не ограничен.

Целью наших исследований явилось разработать технологию приготовления квашеной капусты с использованием ботвы свеклы.

Материалом проведенных исследований являлись образцы белокочанной капусты разных сортов, морковь, ботва свеклы и образцы квашеной капусты с ботвой свеклы.

Квашеная капуста - это шинкованная свежая белокочанная капуста с добавлением соли, моркови, ботвы свеклы и подвергнутая процессу ферментации.

Для производства контрольного образца квашеной капусты использовали свежую белокочанную капусту, морковь, пряности, соль, а в опытные образцы квашеной капусты добавляли ботву свеклы.

Для приготовления образцов использовали позднеспелый сорт белокочанной капусты Амагер 611.

Для изучения образцов свежей капусты и ботвы свеклы были проведены лабораторные исследования.

Результаты химического анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав белокочанной капусты и ботвы свеклы

№		Массовая доля, %			Витамин С, мг%
		сухих веществ	сахаров	органических кислот	
1	Капуста	8,9	4,8	0,15	40,2
2	Ботва свеклы	7,5	2,0	0,10	28,3

Анализ химического состава белокочанной капусты показал, что изучаемый сорт обладает высокими вкусовыми и диетическими качествами. Пищевая ценность обусловлена наличием сухих веществ, сахаров, аскорбиновой кислоты. Массовая доля сахара в сорте белокочанной капусты Амагер 611- 4,8 %, содержание витамина С - 40,2%. В ботве свеклы массовая доля сахара составила 2,0 мг%, содержание витамина С - 28,3 мг%.

Свекольная ботва содержит легкоусвояемые углеводы, витамин С, витамин Е, бетанин, каротин, пектины и минеральные вещества.

Одна из главных целей рациональной переработки плодов - наибольшее сохранение в готовом продукте витаминов и других ценных вкусовых и ароматических компонентов. Потому для консервирования использовали биохимический метод консервирования.

Готовили 4 образца шинкованной квашеной капусты:

1-ый образец - контрольный, шинкованная капуста с добавлением 5% моркови;

2-ой образец - шинкованная капуста с добавлением 10% ботвы свеклы;

3-ий образец - шинкованная капуста с добавлением 15% ботвы свеклы;

4-ый образец - шинкованная капуста с добавлением 20% ботвы свеклы;

Образцы готовили в соответствии с технологической схемой.

Для контрольного образца капусту очищали от верхних зеленых и поврежденных листьев и шинковали на узкие полоски, шириной 5 мм. Корнеплоды моркови сортировали, мыли, ополаскивали, очищали от кожицы и нарезали соломкой.

Шинкованную капусту смешивали с измельченной морковью и солью по рецептуре: 5% моркови и 1,7% соли, 0,05% семян укропа, лавровый лист, перец острый стручковый. В емкости сырье уплотняли до выделения капустного сока. Для обеспечения уровня сока над поверхностью капусты уста навливали гнет. После уплотнения шинкованную капусту ферментировали в течение 4... 7 суток при температуре 18°C до накопления 0,6% молочной кислоты. Затем ферментацию проводили при температуре 0°C. Для опытных образцов использовали упругие, зеленые листья ботвы свеклы и плотные черешки и стебли. Ботву срезали на расстоянии 5 см от корнеплода. Ботву инспектировали, мыли и резали на кусочки 2 см.

Для выделения сока смешивали с солью. Капусту шинковали и смешивали с измельченной ботвой свеклы, солью и пряностями по рецептуре: 1,7% соли, 0,05% семян укропа, лавровый лист, перец острый стручковый.

В процессе ферментации регулярно определяли содержание молочной кислоты и температуру в течение 7 дней.

Важным фактором, влияющим на накопление молочной кислоты является температура. Оптимальная температура для предварительной ферментации +18°C. Наиболее активно молочная кислота накапливалась в первые три дня при температуре 18°C при ферментации шинкованной капусты с добавлением ботвы свеклы.

Готовность квашеной капусты характеризуется количеством накопленной молочной кислоты, которой в готовом продукте должно быть не менее 0,7%, а также органолептическими показателями. При накоплении 0,6... 0,7% молочной кислоты образцы поместили в холодильные камеры (t 0°C). Через 14 дней ферментации определили содержание органических кислот в образцах квашеной капусты.

Анализ результатов исследований показал, что содержание молочной кислоты в первом и втором образцах составило 0,5%, в третьем - 0,6% и четвертом - 0,7%. Количество уксусной кислоты составило 0,2%. Это объясняется подавляющим действием образованной молочной кислоты в первые дни ферментации на уксуснокислые бактерии. В образцах отсутствует масляная кислота, что благоприятно сказывается на качестве продукции.

Исследования показали, что органолептические показатели качества опытных образцов выше, чем контрольных. Консистенция 3-го опытного образца сочная, упругая, хрустящая при раскусывании; светло-соломенного цвета с ароматным запахом компонентов и пряностей. Вкус - приятный, кисловато-солончатый, гармоничный. Массовая доля соли в контрольном и опытных образцах составила 1,2%, что соответствует требованиям стандарта. Содержание аскорбиновой кислоты в контрольном образце - 35,5 мг%, во втором - 38,7 мг%, в третьем - 36,5 мг%. Дегустационная оценка по 5-ти балльной системе составила для контрольного образца 4,5; для опытных образцов квашеной капусты с добавлением ботвы из свеклы для 2 образца - 4,7, для 3 образца - 4,9, для 4 - 4,3.

Таким образом, исследованиями установлено, что использование свекольной ботвы при квашении капусты повышает качественные показатели и диетическую ценность готовой продукции.

Список литературы

1. Алексашина С.А. Исследование химического состава и антиоксидантной активности моркови, свеклы, тыквы / С.А. Алексашина, Н.В. Макарова // Хранение и переработка сельхозсырья. 2016. №6. - С. 29 - 32.
2. Кияшкина Л.А. Изучение технологических свойств капусты в зависимости от сорта / Л.А. Кияшкина, О.А. Оплачко, И.А. Шабанова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Достижения науки сельскому хозяйству». 2017. - С. 236 - 238.
3. Кияшкина Л.А. Использование дикорастущего сырья в производстве капусты провансаль / Л.А. Кияшкина, В.О. Власова, И.А. Шабанова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Достижения науки - сельскому хозяйству». 2017. - С. 233 - 236.
4. Посокина Н.Е. Использование штаммов молочнокислых организмов в процессе направленного ферментирования капусты белокочанной / Н.Е. Посокина, О.Ю. Лялина, Е.С. Шишлова // Овощи России. 2018. № 4 . - С . 81-85.
5. Тохтиева Л.Х. Влияние сортовых особенностей корнеплодов столовой свеклы на их сохраняемость /Л.Х.Тохтиева, Э.А. Тохтиева //Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 2. С. 33-36.
6. Тохтиева Л.Х. Влияние сортовых особенностей на сохраняемость капусты белокочанной /Л.Х.Тохтиева, Э.А. Тохтиева //Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т. 47. № 2. С. 33-35.
7. Царукаева К.В. Поражаемость корнеплодов различных сортов столовой свеклы грибными болезнями /К.В.Царукаева, Л.Х.Тохтиева //Научные труды студентов горского государственного аграрного университета "Студенческая наука - агропромышленному комплексу". В 2-х частях. Владикавказ, 2016. С. 32-33.
8. Цугкиева В.Б. Технологическая оценка белокочанной капусты / В.Б. Цугкиева, З.В. Беликова // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО Горский ГАУ. 2018. 55/2 - С. 135 - 137.

УДК 664.002.3:658.567

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИ ПОВРЕЖДЕННЫХ НЕСТАНДАРТНЫХ ОВОЩЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Тохтиева Э.А., преподаватель,
Датиева Б.А., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Свыше 60 % затрат всех на выращивание овощей приходится на уборочные работы и обработку товарную. Применение машин способствует резкому снижению затрат средств и труда. При промышленном выращивании моркови значительная часть урожая корнеплодов получает механические повреждения, которые делают невозможным хранение в свежем виде. В работе изучается возможность использования нестандартной части урожая путем замораживания. Содержание сухого вещества в опытных образцах при замораживании снижается лишь на 0,7%, а содержание растворимых сухих веществ несколько выше, чем в контрольных образцах. Замораживание приводит к увеличению общего содержания сахаров. Если в контрольных образцах общее содержание сахаров 6,20%, то в опытных образцах на 1,03% больше. Таким образом, можно отметить, что замораживание позволяет сохранить пищевую ценность нестандартных корнеплодов при длительном хранении.

Ключевые слова. Промышленные технологии, нестандартная продукция, замораживание, корнеплоды моркови, убыль массы, сухие вещества, сахара.

USE OF MECHANICALLY DAMAGED NON-STANDARD VEGETABLES FOR FOOD PRODUCTION

Tokhtieva E.A., Teacher of Agrarian College

Datieva B.A., Senior teacher of the Department of Technology of Production, Storage and Processing of Plant Products

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

***Abstract.** More than 60% of all costs for growing vegetables are for harvesting and marketable handling. Machines contribute to a sharp capital and labour costs reduction. Due to the fact that in the industrial carrots cultivation, a significant part of the root crops yield is mechanically damaged that make it impossible to store fresh. The article deals with the possibility of using a nonstandard yield part by freezing. The dry matter content in the test samples during freezing is reduced by only 0.7%, and the content of soluble solids is slightly higher than in the control samples. Freezing leads to an increase in the total sugar content. If the control samples contain the total sugar more than 6.20%, so the test samples - by 1.03%. Thus, it can be noted that freezeing allows to save the nutritional value of nonstandard root crops for long-term storage.*

***Key words:** nonstandard products, freezing, root crops, weight loss, dry matter, sugars.*

Эффективность интенсивных промышленных технологий при возделывании овощных культур обеспечивается преимущественно благодаря высокому уровню механизации труда, своевременному и качественному выполнению технологических операций. Однако применение на уборке урожая высокопродуктивной, но пока еще недостаточно совершенной техники, приводит к многочисленным механическим повреждениям овощной продукции. Механические повреждения ухудшают внешний вид овощей, снижают их товарное качество и часто являются основной причиной больших потерь при хранении. При машинной уборке и товарной доработке моркови число операций примерно в 3 раза больше, чем при ручной [8]. Специалисты многократно отмечали целесообразность использования механически поврежденных и других нестандартных овощей для производства продовольственных продуктов. Но в настоящее время фактически отсутствует нормативно-техническая документация, предусматривающая переработку нестандартной моркови. Поэтому нередко приходится терять значительную часть выращенного и убранного овощного сырья. В связи с этим нами проводились исследования по изучению возможности применения криобиоза для хранения нестандартной части урожая после механизированной уборки корнеплодов моркови.

До настоящего времени актуальным является вопрос хранения корнеплодов, так как выращиваются они в конкретный сезон, а используются в течение всего года. Хранить их можно разными способами, каждый из которых имеет свои особенности [1, 3, 5, 6, 7,8]. Для изучения возможности использования нестандартной части урожая корнеплоды моркови замораживали в холодильной камере. Перед замораживанием проводилась предварительная подготовка: корнеплоды промываются, очищаются и измельчаются, расфасовываются в полиэтиленовые пакеты и укладываются в камере для замораживания. Для закладки на хранение отбирали корнеплоды моркови сорта Нантская 4. Опытные образцы моркови сравнивали по основным химическим показателям с контрольными образцами корнеплодов до закладки на хранение. В основе процесса замораживания лежит принцип анабиоза. Это приведение продукта в состояние, при котором резко замедляются или совсем не проявляются биологические процессы. Кримоанабиоз обеспечивает сохранность продуктов в течение длительного времени. При замораживании в продуктах происходят изменения физического, гистологического и коллоидного характера; наблюдаются изменения и в составе их микрофлоры. Замораживание сопровождается переходом в лед почти всего количества содержащейся воды. В результате микроорганизмы не могут питаться, увеличивается концентрация растворов, создаются неблагоприятные осмотические условия и резко сокращается скорость биохимических реакций в продукте. Замороженный продукт характеризуется такими внешними признаками и физическими свойствами, как твердость (вызвана превращением воды в лед), яркость окраски (результат оптических эффектов, вызванных кристаллизацией льда), уменьшение плотности (результат расширения воды при замораживании), значительным изменением теплофизических характеристик. Любой процесс консервирования тем лучше, чем меньше изменений он вызывает в продуктах с их первоначальными свойствами и чем более длительным срок хранения он обеспечивает. Из всех применяемых методов консервирования продуктов процессы холодильной обработки и замораживания лучше всего удовлетворяют этому требованию, так как вызывают слабые изменения свойств продуктов и обеспечивают практически достаточно долгую их сохраняемость [4]. Специалисты многократно отмечали целесообразность использования механически поврежденных и других нестандартных

овощей для производства продовольственных продуктов. Но в настоящее время фактически отсутствует нормативно-техническая документация, предусматривающая переработку нестандартной моркови. Поэтому нередко приходится терять значительную часть выращенного и убранного овощного сырья.

Замораживание приводит к увеличению общего содержания сахаров. Если в контрольных образцах общее содержание сахаров 6,20%, то в опытных образцах на 1,03% больше. Повышение общего содержания сахаров происходит в основном за счет редуцирующих сахаров, содержание которых в опытных образцах повышается на 1,06%. Содержание нередуцирующих сахаров в опытных образцах практически не отличается от контрольных. Чем ниже температура хранения, тем меньше теряется аскорбиновой кислоты. При хранении общее содержание аскорбиновой кислоты, как правило, снижается, но размеры снижения в большой степени зависят от условий хранения [4].

Замораживание практически не влияет на содержание как витамина С, так и каротина. Содержание этих витаминов практически одинаковое в контрольных и опытных образцах. Снижение витамина составило при хранении в течение 8 месяцев в замороженном состоянии лишь 0,88 мг%, а каротина – 0,79 мг%. Наилучшим образом сохраняется витамин С при быстром замораживании и последующем их хранении при отрицательной температуре. В таких продуктах сохраняется до 90% первоначального содержания витамина С [2]. Таким образом, замораживание корнеплодов моркови позволяет рационально использовать нестандартное овощное сырье и тем самым создает благоприятные условия для применения высокопроизводительной техники на уборке и товарной обработке урожая. Замораживание позволяет сохранить пищевую ценность нестандартных корнеплодов при длительном хранении.

Список литературы

1. Гацалов С.Э. Сокращение потерь корнеплодов моркови при хранении / С.Э. Гацалов // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. С. 195-196.

2. Личко Н.М., Курдина В.Н., Елисеева Л.Г. и др. Технология переработки продукции растениеводства. - М.: КолосС, 2006. – 616 с.

3. Мамедова С.М. Использование природного минерала ирлит-7 при хранении корнеплодов моркови / С.М. Мамедова // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 99-101.

4. Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции / В.И. Манжесов, И.А. Попов, Д.С. Щедрин. - СПб.: Троицкий мост, 2010. - 704с.

5. Тохтиева Л.Х. Влияние обработки аланитом на поражаемость корнеплодов моркови при хранении / Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева // Интеграция науки и производства - стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 2013. С. 99-101.

6. Тохтиева Л.Х. Влияние послеуборочной обработки природным минералом аланитом на сохраняемость корнеплодов моркови / Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 2. С. 326-328.

7. Тохтиева Л.Х. Изучение механически поврежденных корнеплодов моркови как объектов хранения / Л.Х. Тохтиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормление, разведение и генетика сельскохозяйственных животных» и «Частная зоотехния» факультета технологического менеджмента. - г. Владикавказ, 2021. С. 252-254.

8. Хубулов Х.Т. Сохраняемость корнеплодов моркови после механизированной уборки / Х.Т. Хубулов. // В сборнике: Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2018. С. 402-403.

УДК 667.27

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ ИЗ ВЫЖИМОК ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ

Цугкиева В.Б. , д-р с-х. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»,
г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Для получения натурального пищевого красителя были использованы выжимки из ягод черноплодной рябины. Краситель извлекали путем многократной экстракции перекрестным током растворителя этиловым спиртом при температуре 60°C в течение 2 часов. Стабилизировали краситель лимонной кислотой. Полученный краситель подвергали физико–химической и органолептической оценке. Краситель соответствовал требованиям ГОСТ к натуральным красителям и превосходил прототип по физико-химическим показателям.

Ключевые слова: натуральный краситель, выжимки, черноплодная рябина, многократная экстракция, цвет, антоцианы.

THE TECHNOLOGY OF VEGETABLE COLORING PRODUCTION FROM THE POMACE OF CHOKEBERRY

*Tsugkieva V.B. - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the
Department of Technology of Production, Storage and Processing of
Plant Products*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Gorsk State Agrarian University», Vladikavkaz, Russia*

Abstract. *The pomace from the berries of chokeberry was used to obtain a natural food coloring. The food coloring was retrieved by multiple extractions by the cross-current solvent of ethyl alcohol at a temperature of 60° for 2 hours. The food coloring was stabilized with citric acid. The extracted food coloring was exposed to physico-chemical and organo-leptic evaluation. The food coloring satisfied all the requirements of State Standard of the Russian Federation for natural food coloring and also surpassed the prototype in physico-chemical parameters.*

Key words: natural coloring, pomace, chokeberry, multiple extraction, color, anthocyanins.

Натуральные пищевые красители-это природные пигменты, получаемые из растительного и животного сырья, из различных фруктов, ягод, овощей.

Требованиями, предъявляемыми к пищевым красителям, является нетоксичность и безвредность их для организма человека. К сожалению, в синтетических красителях обнаруживаются вредные для здоровья человека свойства. Поэтому их применение в последние годы ограничивается.

Натуральные пищевые красители содержат в своем составе кроме красящих пигментов другие полезные биологически активные компоненты: витамины, гликозиды, органические кислоты, ароматические вещества, микроэлементы и др. Поэтому использование их для окрашивания продуктов питания позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить пищевую ценность изделий [1].

Выработка натуральных пищевых красителей в целом в настоящее время, к сожалению, ограничена как в масштабах, так и в ассортименте.

Материалом для получения натуральных красителей служат цветы, ягоды, плоды, овощи, корнеплоды, листья и другие части растений, содержащие пигменты, окраска которых обусловлена присутствием таких химических соединений, как антоцианы, каротиноиды, хлорофилл и т. п. [3]. Обычно в качестве сырья применяют отходы переработки на винодельческих, сокодобывающих и консервных заводах, кроме этого, некоторые из красителей получают микробиологическим синтезом [2,4].

Хайрутдиновой А.Д. [5] разработана технология антоцианового красителя с улучшенными характеристиками из выжимок ягод черной смородины, черноплодной рябины и цветков растения каркаде.

Целью работы явилось разработка технологии производства антоцианового красителя из отходов растительного сырья.

Материалом для исследований послужили выжимки из ягод черноплодной рябины, и краситель.

Внешний вид, вкус и запах красителя определяли органолептически. Устойчивость к температурным воздействиям, определяли нагревая раствор полученного красителя при температуре 100°C в течение 5 минут. После чего сравнивали цвет красителя с образцом, не подвергнутому воздействию температуры.

Показатели качества определяли по общепринятым методикам.

Исследованиями автора [5] было показано, что выжимки черноплодной рябины являются ценным сырьем для получения натуральных пищевых красителей. Консервируют выжимки сернистым ангидридом. Продолжительность хранения таких выжимок около 6 месяцев.

Известно, что антоцианы лучше растворяются в этиловом спирте, чем в воде, Все это позволяет предположить, что при использовании этилового спирта можно увеличить выход красителя и улучшить его стойкость.

Однократная экстракция мало эффективна, лучших результатов можно достичь, при многократной экстракции с перекрестным током растворителя.

Нами была выбрана температура экстракции 60°C .

Выжимки аронии черноплодной подвергали многократной противоточной экстракции при T 60°C этиловым спиртом, и отжимали. Полученный экстракт концентрировали на роторном испарителе, спирт возвращали в процесс на стадию экстракции. Концентрат фильтровали через ткань, после выпаривания отправили на хранение.

Согласно литературным данным максимум поглощения наблюдался при длине волны 520 нм и обусловлен присутствием антоцианов и полифенолов, а максимум при длине волны 380 нм , что соответствует растворимым полисахаридам.

Следовательно, краситель относится к группе антоциановых.

Были проведены исследования стойкости красителя в зависимости от рН среды, температуры, и воздействия УФ излучения.

Влияние рН исследовали в буферных растворах от 4 до 10. Переход цвета наблюдается от ярко красного через брусничный (при рН=7) к фиолетовому. Через 3 суток цвет в щелочной среде изменился на грязно-зеленый, а в слабо кислой среде он остался неизменным. Следовательно, при производстве красителя необходимо поддерживать кислую среду.

Необходимость стабилизации подтверждают данные по устойчивости красителя к кипячению . Испытывали растворы без стабилизации, стабилизированные соляной и лимонной кислотами, с концентрацией стабилизатора 0,1 % к массе красителя.

Установлено, что наилучшие результаты дает стабилизация соляной кислотой. Лимонная кислота также улучшает стойкость красителя к кипячению. Исходный краситель при кипячении в течение 10 минут теряет 20% красящих веществ, тогда как стабилизированные сохраняют исходную цветность. Нами была выбрана лимонная кислота как наиболее используемая в пищевой промышленности.

Исследования показали, что краситель стабилен к воздействию УФ излучения. Облучение лампой марки Medicor Q-139 (60 Гц) с расстояния 50 см в течение 40 минут не приводит к потере красящих веществ.

Определены органолептические и физико-химические показатели.

Таблица 1-Органолептические показатели красителя

Показатели	Краситель	
	Промышленного производства	Экспериментального производства
Внешний вид	Густая сиропообразная жидкость	Низковязкая жидкость
Цвет	Темно-красный	Темно-красный
Вкус	Характерный, слегка слабо терпкий, вяжущий	Характерный, слабо терпкий
Запах	Специфический, свойственный ягодам черноплодной рябины	Специфический, свойственный ягодам черноплодной рябины

Таблица 2 - Физико-химические показатели красителя

Показатели	Краситель	
	Промышленног о производства	Экспериментальн ого производства
Относительная плотность при 20° С, г/см ³	1,15—1,75	1,08
Содержание сухих веществ, %	40,0—50,0	22,4
Содержание красящих веществ, г/дм ³	45—65	71
Титруемая кислотность (в пересчете на лимонную кислоту), %	5,6 – 7,0	3,1
рН	3,0-3,5	4,2
Растворимость в воде	Полная	Полная

Установлено, что органолептические показатели соответствуют литературным данным, а по физико-химическим свойствам, краситель промышленного производства, уступает красителю, экспериментальному.

Краситель соответствует требованиям ГОСТ к натуральным красителям и превосходит прототип по физико-химическим показателям.

Заключение

Наилучшие результаты дает проведение многократной экстракции выжимок черноплодной рябины перекрестным током растворителя этиловым спиртом при температуре 60°С в течение 2 часов. Стабилизировать краситель лучше лимонной кислотой.

Список литературы

1. Андреев В.В. - Перспективы промышленного производства и применения естественных пищевых красителей/ В.В. Андреев, О.А.Сухомлинова. – Кишнев: МолдНИИНТИ, 1971.-46с.

2. Дзуцева З.А. Получение пищевого натурального красителя из облепихи / З.А. Дзуцева, З.Л. Дзицкоева, В.Б. Цугкиева // «Студенческая наука агропромышленному комплексу -2011». Материалы науч. студ. конф. Горского ГАУ, Владикавказ, 2011, С.- 55-56.

3. Космачева М.Ф. Красные красители для кондитерских изделий/ М.Ф. Космачев, С.А. Гончаренко. – Кишнев: МолдНИИНТИ, 1971.-45с.

4. Нечаев А. П. Пищевые красители .Пищевые ингредиенты(сырье и добавки)/ А.П.Нечаев, В.М.Болотов.- М.: 2001. - 214с.

5. Хайрутдинов А.Д. Разработка технологии антоциановых красителей из растительного сырья/ А.Д.Хайрутдинова//Автореферат дисс. канд.тех.наук/ - Воронеж, 2004, -175с.

УДК 796.078

**ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ
ВСЕСТОРОННЕГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ**

Асеков З.И., канд. фил. наук,
Ибрагимов А.Д., канд. пед. наук, доцент,
Гаджиагаев Т.С., канд. ист. наук, доцент,
Халимбеков А.Ш., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Особенность физической культуры в том, что она концентрирует внимание на базовых ценностях, эмоциональных переживаниях и охватывает не столько то, что происходит в мире физической культуры, сколько взгляды, идеи, отношения, мнения по поводу физкультуры. Физическая культура рассматривается как один из компонентов физической сферы жизни общества, в которую входит наряду с ней институты физического воспитания.

Ключевые слова: базовые ценности, физическая культура, воспитание, эмоциональные переживания.

**THE SIGNIFICANCE OF PHYSICAL CULTURE FOR THE
COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF STUDENTS**

*Ibragimov A.D., Ph.D. (Pedagogy), assistant professor, the head of
the chair of Physical Education,*

*Asekov Z.I., Ph.D. (Philology), assistant professor of the chair of
Physical Education ,*

*Gadzhiagaev T.S., Ph.D. (History), assistant professor of the chair of
Physical Education,*

Khalimbekov A.S., senior lecturer

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

***Abstract.** The peculiarity of physical culture is that it focuses on basic values, emotional experiences and covers not so much what is happening in the world of physical culture as views, ideas, attitudes, opinions about physical education. Physical culture is considered as one of the components of the physical sphere of society, which includes, along with it, the institutions of physical education.*

***Key words:** basic values, physical culture, education, emotional experiences.*

Физическая культура является частью общенациональной культуры и вычленение физической культуры носит несколько искусственный характер и делается в чисто научных целях. Точнее было бы говорить о «физических аспектах» в духовной культуре общества. Физическая культура рассматривается как один из компонентов физической сферы жизни общества, в которую входит наряду с ней институты физического воспитания. Особенность её в том, что она концентрирует внимание на базовых ценностях, эмоциональных переживаниях и охватывает не столько то, что происходит в мире физической культуры, сколько взгляды, идеи, отношения, мнения по поводу физкультуры.

С начальных этапов развития человеческого общества физические упражнения использовались как одно из активнейших средств подготовки человека к трудовой и военной деятельности и имели важное значение в его приспособлении к постоянным усложнявшимся формам труда и военной практики. Существенное уменьшение доли простого физического труда и постоянное увеличение доли умственного труда в процессе современного производства в любой профессиональной деятельности не снижает требований к физической подготовленности работников, а еще более заостряет проблемы психофизической надежности человека в системе производства и профессиональных деловых отношений.

Безусловно, ни у кого не вызывает сомнения тот факт, физическая культура и здоровье – это два неразрывных понятия. Физическая культура – важная часть валеологии – науки о формировании, сохранении и укрепления здоровья.

Являясь относительно самостоятельным видом культуры, физическая культура имеет свои специфические социальные функции, выражающие в конкретной форме её социальное бытие как социально необходимой деятельности, её способностью

удовлетворить запросы личности и общества в физическом совершенствовании людей все возрастов и любого социального положения.

Определений физической культуры чрезвычайно много – от самых узких (по содержанию) до предельно широких. Пример широкой трактовки дает американский философ Л. Пай. Он включает в содержание «физическая культура» такие понятия, как «физическая идеология», «национальный характер и дух», «национальная физическая психология» и «фундаментальные ценности народа». Существует взгляд на физическую культуру как систему символов, включающую в более широкую систему физической коммуникации (Л. Дитмер). Ряд философов (например Р. Путнэм) понимают физическую культуру лишь как комплекс, связанный с физической сферой: в чем состоит сущность человека? Что лежит в основе физкультурного общества: гармония или соперничество? Что такое физическая система и др. Польский ученый Е. Вятр дает лаконичное и вполне отражающее смысл данной категории определение: «Физическая культура есть совокупность установок, ценностей и поведенческих актов, касающихся взаимных отношений между людьми». Каждое из приведенных определений отражает ту или иную сторону физической культуры. Попробуем их обобщить в следующем определении: физическая культура – это комплекс тех элементов общественного сознания и общей культуры, которые оказывают значительное влияние на формирование и развитие физической культуры, придают значимость и направление физическому воспитанию в целом и стремлению к физическому совершенству населения в частности.

В структуре физической культуры можно выделить три группы элементов. 1. Познавательные элементы: знания о физической культуре, которые составляют основу физической культуры. 2. Эмоционально-оценочные элементы: чувства, испытываемые к физической культуре, выраженные в форме взглядов, установок, оценок, суждений, мнений, социальная позиция личности. 3. Поведенческие элементы: различные формы участия в физической деятельности, ценности физической культуры, социальная позиция личности и её индивидуальное поведение.

Не выяснив функции физической культуры не возможно точно определить её роль и значение для личности и общества. Специальные функции того или иного явления – это способы его бытия,

способность удовлетворить потребности общества или отдельной личности в данном виде деятельности.

Поскольку физическая культура является видом культуры личности и общества, то ей присущи, прежде всего, общекультурные социальные функции.

К ним можно отнести такие, как воспитательная, образовательная, преобразовательная, познавательная, ценностно-ориентационная, коммуникативная и др.

Занятия физическими упражнениями и спортом:

- создают возможность для воспитания воли, честности, мужества, трудовых качеств;

- развивают гуманистические убеждения, чувство уважения соперника;

Формируют социальную активность.

Специфические функции можно свести в следующие группы: общефизическое развитие и укрепление здоровья людей вне зависимости от возраста, пола, степени физического развития, совершенствование физических качеств и способностей, формирование и совершенствование двигательных навыков; противодействие неблагоприятным условиям жизни и быта; сдерживания процессов инволюции (обратного развития), создание основы для здорового образа жизни, сохранения генофонда страны, продление творческой активности.

Лучшим доказательством значимости физической культуры для всестороннего развития человека может быть осмысление ценностного потенциала этого феномена.

Ценность – это понятие, которое получило широкое распространение при изучении личности и социального поведения. В ценностях воплощена значимость предметов и явлений социальной среды для человека и общества. Ценности являются социально приобретенными элементами структуры личности, выступают как фиксированные, устойчивые представления о желаемом. Ценности существуют независимо от конкретной личности как элемент культуры и становятся элементами духовной культуры личности, важными регуляторами поведения в той мере, в какой осваиваются эти ценности.

Физическая подготовка людей к трудовой деятельности и защите Родины (повышение работоспособности, устойчивости к

неблагоприятным условиям труда, профессионально прикладная физическая подготовка и т.п.).

Особую роль физическая культура и спорт играют в подготовке активной трудовой деятельности именно молодого поколения. Известно, что хорошо физически подготовленный человек, сильный, выносливый, ловкий и быстрый, владеющий многообразными умениями и навыками, быстрее и успешнее приспособится к новым условиям труда. Это позволит ему более интенсивно и продуктивно трудиться, быть конкурентоспособным в современном производстве и деловой жизни.

Разносторонние интересы занимающихся физкультурой людей положительно сказываются на характере досуга, который у них значительно богаче и содержательнее.

Список литературы

1. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие/ - М.: М,2017.
2. Дубышев Л.И. Социология физической культуры. М. Академкнига. 2021.
3. Ильинич В.И. Физическая культура студента и жизнь. М. Гардарики. 2020.
4. Капленко О.М. Социальные функции физической культуры. Новосибирск. 2020.
5. Решетников Н.В. Физическая культура. М. 2018.
6. Муллер А.Б. Физическая культура: Учебник и практикум для СПО. Люберцы: 2016.
7. Ибрагимов, А.Д. К вопросу о средствах увеличения спортивной работоспособности /Ибрагимов А.Д., Гаджиагаев Т.С., Кажлаев А.Р., Мамаева Д.С. //В сборнике: Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики. Материалы национальной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2021. С. 220-224.
8. Ибрагимов, А.Д. К проблеме построения учебно - тренировочного процесса / Ибрагимов А.Д., Идрисов И.М., Абдулкадыров Ш.М., Кажлаев А.Р. // «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве»: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 345-351.
9. Ибрагимов А.Д., Комплекс ГТО и воздействие сдачи его нормативов на развитие физических качеств студентов

сельскохозяйственных вузов / Ибрагимов А.Д., Гаджиагаев С.М., Гаджиагаев Т.С. // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2020. Т. 14. № 2. С. 43-48.

10. Гаджиагаев, Т.С. К вопросу о восстановлении работоспособности организма при занятиях физической культурой и спортом / Гаджиагаев Т.С., Герейханов С.А., Мамаева Д.С., Абдусаламов Ш.Т. // В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 330-337.

УДК 371.003(470.67)

О РОЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ашурбекова Т.Н., канд. биол. наук, доцент,
Гаджимусаева З.Г., ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В современном мире вопросы, касающиеся особенностей формирования экологического образования и экологической культуры в общеобразовательных учебных заведениях Республики Дагестан, имеет особую актуальность. Представить сообщество не мыслима без воспитания экологической культуры, так как она направлена на сохранение биосферы в целом и весома для устойчивого развития.

Ключевые слова: экологическое образование и культура, природа, устойчивое развитие, общество, окружающая среда.

ON THE ROLE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ECOLOGICAL CULTURE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

***Ashurbekova T.N., PhD. biol. sciences, associate professor,
Gadzhimusayeva Z.G., senior lecturer***

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov»,
Makhachkala, Russia*

Abstract. *In the modern world, issues related to the formation of environmental education and environmental culture in general educational institutions of the Republic of Dagestan are of particular relevance. It is impossible to imagine a community without fostering an ecological culture, as it is aimed at preserving the biosphere as a whole and is significant for sustainable development.*

Key words: *environmental education and culture, nature, sustainable development, society, environment.*

Современное общество немислимо без понимания вопросов экологии и охраны окружающей среды. Поэтому экологическое образование и культура в обществе рассматриваются как неперемное условие устойчивого развития, а воспитание экологической культуры – как прямой путь сохранения природы. В связи с этим ученые вуза занимаются вопросами значимости экологического образования и культуры в современном обществе [2,3,4].

Экологическому образованию должно быть отведено большое место в обеспечении адаптации граждан и общества к меняющимся условиям среды обитания. Человек в современном обществе должен быть осведомлен о факторах риска, от них зависит его здоровье и благополучие.

С ростом населения и растут экологические проблемы. Происходит деградация естественных экосистем и исчезновение многих из них, растет дефицит водных ресурсов на обширных территориях, уменьшение генофонда и нарушение геохимического круговорота веществ, водного и радиационного режимов в экосистемах, а также накопление в почве и воде ряда особо стойких и опасных загрязнителей природной среды.

Экологическое образование должно быть нацелено на сохранение условий жизни нынешнего и для будущего поколения людей [1,6,7,3].

Нынешнюю ситуацию современного общества несет в себе признаки деградации и загрязнения природной среды, которые по масштабу носят глобальный характер. Учитывая эту ситуацию поиск путей выживания для населения планеты, центральное место в

котором занимает сохранение, и улучшение среды обитания принадлежит экологическому образованию и воспитанию. К сожалению, в настоящее время человечество не осознает, до какой степени пути развития нашей цивилизации зависят от инерции – как от инерции мышления, так и от инерции капиталовложений. Любая деятельность человека, будь то социальная, общественная, производственная или личного характера, направляется сознанием человека, зависит от уровня и качества его сознания и имеет тесную взаимосвязь с психологией индивидумов.

Таким образом, современный человек должен обладать экологическими знаниями, умениями, навыками. Оценочным результатом экологического образования должно быть компетентность действия по ресурсосбережению, энергосбережению, сохранению и улучшению качества окружающей среды.

Федеральные государственные стандарты при реализации современного образования от педагога требуют максимум усилий и инноваций в свою профессиональную деятельность.

Так, в стандартах третьего поколения высшего образования, в соответствии с компетентностным подходом, требования к выпускнику представлены в виде общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций [9].

Видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата являются: производственно-технологическая; контрольно-ревизионная; организационно-управленческая; научно-исследовательская; проектная; педагогическая [9].

В стандартах, среди профессиональных компетенций у выпускников естественнонаучного цикла, по сравнению с другими направлениями подготовки, выделена группа специальных компетенций в природоохранной деятельности, которыми должен овладеть будущий выпускник.

В Дагестанском ГАУ сотрудники кафедры экологии и защиты растений совместно со студентами активно участвуют в проведении различных образовательных, волонтерских, просветительских мероприятий. На форумах, круглых столах и конференциях обсуждаются важность экологического образования и экологической культуры.

Хотя в последние годы экологическому образованию молодежи в республике обращают много внимания, на сегодняшний день в самом

Дагестане и как в целом стране сам уровень экологического образования и экологической воспитания не отвечает требованиям реальности. Тенденции к дальнейшему развитию, безусловно, четко определены, но существуют сдерживающие факторы, которые способствуют усомнению в возможности большого и скорого прогресса в этом направлении.

В связи с этим нам необходимо приложить все усилия, чтобы подготовить и выпустить специалистов и понять, что в качестве прогрессивных и успешных, принимаются лишь те действия и идеологии, которые достаточно экологичны. Нужно познать, что ни одна страна и не один регион не может рассчитывать на формирование собственного позитивного имиджа при наличии низкого уровня экологической культуры населения. Создание позитивного образа государства в целом и каждого региона в частности в определенной степени определяется имиджевой функцией экологического образования [5].

Необходимо акцентировать внимание на закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» (ст. 74) где указано: «В целях формирования экологической культуры и профессиональной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды устанавливается система всеобщего и комплексного экологического образования, включающая в себя дошкольное и общее образование, среднее, профессиональное и высшее профессиональное образование, послевузовское профессиональное образование, профессиональную переподготовку и повышение квалификации специалистов, а также распространение экологических знаний, в том числе через средства массовой информации, музеи, библиотеки, учреждения культуры, природоохранные учреждения, организации спорта и туризма» [8].

Таким образом, это позволяет нам надеяться, что в нашем обществе всё же больше внимание должно быть уделено экологическому образованию и это самый действенный способ является экологизация сознания подрастающего поколения, воспитания в них экологической культуры.

Список литературы

1. Савватеева О.А., Спиридонова А.Б., Лебедева Е.Г. Современное экологическое образование: российский и международный опыт // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 5.

2. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. [О проблемах экологического образования](#) // В сб.: Актуальные экологические проблемы сельского хозяйства. Материалы Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2014.-С.135-136.

3. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Инновационные подходы к обучению студентов по экологии // В сб.: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Материалы научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Махачкала, 2016. -С. 482-483.

4. Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Ашурбекова Т.Н. [О Проблемах экологического образования](#) // В сборнике: Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, 2007. С. 256-257.

5. Игумнова Е.А. Учиться знать, учиться делать, учиться жить. Воспитание экологической культуры в едином образовательном пространстве России // Экология и жизнь. № 11(108), 2010. С. 37-41.

6. Магомедов У.М., Магомедова М.А., Абдулмаликова П.К. Особенности формирования экологического образования и экологической культуры в общеобразовательных учебных заведениях Дагестана // В сб.: Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве. Материалы международной научно-практической конференции. – Махачкала, 2019., Махачкала, 2019.-С.345-349

7. Магомедов У.М. Экологическое воспитание молодёжи в основе студенческого кружка «Эколог» // Материалы V-Международной научно-практической онлайн-конференции «Биологическое и экологическое образование в школе и ВУЗе: проблемы, состояние и перспективы развития», 26-30 марта 2018 г. СПб-Махачкала-Ростов-на-Дону. 2018. С.220-225.

8. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

9. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 05.03.06 экология и природопользование (уровень бакалавриата) утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 11 августа 2016 г. N 998.

УДК 796.078

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Мамаева Д.С., старший преподаватель,
Кажлаев А.М., старший преподаватель,
Идрисов И.М., старший преподаватель,
Герейханов С.А., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Мораль определяется как вид общественных отношений, регулирующий действия человека в обществе. Физические и моральные нормы выступают как всеобщие, охватывающие специфику человеческого, человеческого в человеке. Физическое воспитание и мораль включает в себя исторически складывающиеся идеалы и принципы, связанные с поведением человека.

Ключевые слова: мораль, общество, физическое воспитание, поведение человека, моральные нормы.

RELATIONSHIP OF MORAL EDUCATION AND PHYSICAL CULTURE

*Mamaeva D.S., senior lecturer,
Kazhlaev A.M., senior lecturer,
Idrisov I.M., senior lecturer,
Gereykhanov S.A., senior lecturer*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *Morality is defined as a type of social relations that regulates the actions of a person in society. Physical and moral norms act as universal, covering the specifics of the human, humane in man. Physical education and morality includes historically emerging ideas and principles associated with human behavior.*

Key words: *morality, society, physical education, human behavior, moral norms.*

Многие ученые считают, что в сфере духовной и физической культуры наиболее древним образованием является мораль. Исследования этнографов и антропологов показали, что совместная деятельность людей на заре человеческой истории потребовала не только создание орудий труда, но и выработки определенных норм взаимоотношений и некоторых запретов, которые диктовались необходимостью, и требовали физического совершенства. Поскольку первые орудия труда являлись и одновременно орудиями убийства, одним из первых запретов – табу, был запрет на убийство соплеменника. Считалось, что за нарушение табу имеющего священный смысл, могла последовать кара сверхъестественных сил.

Усложнение отношений между людьми привело к появлению новых запретов, регулировавших жизнь и деятельность каждого человека и общины в целом. Кроме запретов, в процессе жизнедеятельности складываются нормы морального и физического взаимодействия между людьми, которые закрепляются в обычаях – стереотипный способ поведения, который воспроизводится в определенном (обществе или социальной группе и является привычным для их членов), превращаясь в традиции (от лат. tradition «передача» – элементы социального и культурного наследия, передающиеся из поколения в поколение в течение длительного времени и действующие, так или иначе в любом обществе и во всех областях общественной жизни). С появлением государства часть норм перешла на уровень правовых и закрепилась законодательным путем, другая часть сохранилась в моральных и физических нормах и правилах поведения в обществе.

Мораль обычно определяется как такой вид общественных отношений, который регулирует действие человека в обществе. Отличием физической культуры и морали от других обычаев и традиций, существующих в мире людей, является то, что физические и моральные нормы выступают как всеобщие, охватывающие специфику человеческого, человеческого в человеке. Физическое воспитание и мораль включает в себя исторически складывающиеся идеалы и принципы, связанные с поведением человека. Они возникают в каждом обществе стихийно и зависят от различных обстоятельств; особенностей трудовой деятельности, кочевого или оседлого образа жизни, господствующей религии, формы организации общества и иных конкретно-исторических реалий. Весь

способ существования общества, формы отношений между людьми постоянно воспроизводят эти идеалы и принципы как неотъемлемые, составляющие самую суть общественной жизни. Физические и моральные установки существуют не только в качестве представлений о полезном и целесообразном поведении, в результате которого можно достигнуть конкретных результатов. Физические и моральные нормы – это требование должного, безусловного, или строго говоря, императивы (от латинского imperatives «повелительный»), повеление, настоятельное требование, приказ, закон), лежащий в основе любой деятельности, достижения любых целей. Причем нормы морали, в отличие от норм другого рода, не связаны с каким-либо учреждением или общественными санкциями, а поддерживаются общественным мнением, привычным поведением общества в целом или его определенного слоя самим человеком.

В любом обществе и в любой социальной сфере мораль имеет свои особенности. Во-первых, это выработанные ходом исторического развития представления о добре и зле, долге, совести, справедливости. Они реализуются и поддерживаются общественными оценками, обобщением или порицанием, воплощаются в неписанные нормы и правила, существующие на обыденном уровне. Во-вторых, нравственность – реальные нравы и поступки людей, которые могут, как совпадать с представлениями о добре и зле, так и отличаться от них. В-третьих, этикет – манеры поведения людей. Кроме того, в обществе существует философское осмысление человека через категории этики – учения о морали, как один из видов общественного сознания, её сущности законов её исторического развития и роли в общественной жизни.

Все стороны морали, нравственной культуры реализуются в поведении людей, в тех поступках, которые они совершают. И здесь стоит отличать воспитание, привычку соблюдать нормы отношений в обществе, этикет и т.п. от нравственной установки человека, связанной с самым глубинным смыслом каждой категории.

Физические и моральные отношения никогда не были неизменными, раз и навсегда данными. Они возникали по мере необходимости, вбирая в себя эту необходимость, на протяжении тысячелетий пополнялись все новыми и новыми правилами. Каждое новое поколение, приходя в этот мир, уже застаёт определенный уровень развития морали. Вся система отношений между людьми приобщает его к этому уровню, прежде всего, передавая

существующие в обществе представления о добре и зле, должном и неприемлемом, чести и бесчестье. Эта система отражена в повседневной жизни и поведении людей. Меняется образ жизни – меняется и представление о физической культуре и моральных мотивах и способах их реализации. Эти системы очень динамичны. Физическая культура и моральные нормы постоянно укрепляются, расшатываются, видоизменяются, эволюционируют.

Список литературы

1. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / Бароненко, В.А. - М.: М, 2017.
2. Гришина, Ю.И. Физическая культура студента: Учебное пособие. Р н/Д: 2019.
3. Гуревич П.С. Культурология. Курс лекций. М., 2021.
4. Гусейнов А.А. Этика. Учебник. М., Гардарики. 2020.
5. Культурология: Учебник / Под.ред. Г.В. Драча. - Ростов н/Д: Феникс. 2021.
6. Физическая культура и физическое воспитание: Учебник / Кикотия В.Я. Барчукова И.С. Юнити, 2017.
7. Ибрагимов, А.Д. К вопросу о средствах увеличения спортивной работоспособности / Ибрагимов А.Д., Гаджиагаев Т.С., Кажлаев А.Р., Мамаева Д.С. // В сборнике: Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики. Материалы национальной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2021. С. 220-224.
8. Ибрагимов, А.Д. К проблеме построения учебно - тренировочного процесса / Ибрагимов А.Д., Идрисов И.М., Абдулкадыров Ш.М., Кажлаев А.Р. // «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве»: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 345-351.
9. Ибрагимов А.Д., Комплекс ГТО и воздействие сдачи его нормативов на развитие физических качеств студентов сельскохозяйственных вузов / Ибрагимов А.Д., Гаджиагаев С.М., Гаджиагаев Т.С. // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2020. Т. 14. № 2. С. 43-48.

Секция 7.
ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ

УДК 657.6

**ВНЕШНИЙ И ВНУТРЕННИЙ АУДИТ ОСНОВНЫХ
СРЕДСТВ**

Алиева Н.М., канд. экон. наук, доцент,
Нордлунд К.В., магистрант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация: основные средства во многих организациях занимают весомую долю активов. Проведение аудиторской проверки правильности учета, налогообложения и использования основных средств позволяет формировать полную и достоверную информацию об основных средствах в бухгалтерской (финансовой) отчетности и избегать искажений, которые могут повлечь санкции со стороны налоговых органов.

Под аудитом основных средств понимают детальную проверку, целью о которой является подтверждение правильности данных, отраженных в балансе компании, а также проверка соответствия документальных данных и фактических.

Внутренний аудит является одной из форм внутреннего контроля и предполагает обнаружение и устранение ошибок, для обеспечения соответствия учета требованиям законодательства Российской Федерации и формирования достоверной бухгалтерской (финансовой) отчетности организации, а также создание информационной базы для принятия управленческого решения.

Ключевые слова: Аудит, бухгалтерский учет, внутренний аудит, основные средства, учет основных средств.

EXTERNAL AND INTERNAL AUDIT OF FIXED ASSETS

Alieva N.M., docent,
Nordlund K.V., undergraduate,

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Dagestan State Agrarian University named after M.M.
Dzhambulatov», Makhachkala, Russia*

Abstract. *Fixed assets in many organizations account for a significant share of assets. The implementation timely audit of the correctness of accounting, taxation and fixed assets allows you to form complete and reliable information about fixed assets in the accounting (financial) statements and avoid violations that may entail sanctions from the tax authorities.*

An audit of fixed assets is understood as a detailed audit, the purpose of which is to confirm the correctness of the data reflected in the company's balance sheet, as well as to verify the compliance of documentary data and actual data.

Internal audit is one of the forms of internal control and involves the detection and elimination of errors to ensure compliance with the accounting requirements of the Russian Federation and the formation of correct accounting (financial) statements of the organization, as well as the creation of an information base for making management decisions.

Key words: *Audit, accounting, internal audit, fixed as-sets, fixed assets accounting.*

Основные средства организации - это совокупность материально-вещественных ценностей, используемых в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг, либо для управления организацией в течение длительного времени.

Целью аудита является составление обоснованного мнения о достоверности и полноте информации об основных средствах, отраженной в бухгалтерской (финансовой) отчетности проверяемой организации и пояснения к ней, а также установление соответствия применяемой в организации методики учета и налогообложения операций с основными средствами действующим в Российской Федерации нормативными актами [2].

Практика показывает, что далеко не всегда аудиторские проверки основных средств сопровождаются оценкой системы внутреннего контроля, что заведомо снижает их результативность. В частности,

приводит к увеличению затрат времени, так как своевременно не созданные предпосылки для обоснования выборочного способа проверки повышают вероятность искажений в оценке аудиторского риска. Адекватная оценка системы внутреннего контроля позволяет качественно и более доказательно сформировать выводы аудитора как в письменной информации руководству экономического субъекта, так и в аналитической части аудиторского заключения.

При оценке системы внутреннего контроля аудитор должен выявить наличие распорядительных документов, закрепляющих способы ведения учета операций, связанных с движением основных средств.

Нормативно-правовой базой при аудите операций с основными средствами служат следующие нормативные документы:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации от 05.08.2000 № 117-ФЗ;

2. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете»;

3. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01) или Федеральный стандарт бухгалтерского учета «Основные средства» (ФСБУ 6/2020), который может применяться организацией с 2021 г. на добровольной основе, но с 2022 г. его применение осуществляется в обязательном порядке;

4. Локальные нормативные документы экономического субъекта и др.

Таким образом, в процессе получения доказательств аудитор всегда должен четко представлять, какие документы и в каких целях он проверяет. Он должен оценивать вероятные ошибки, которые могут содержаться в проверяемых источниках.

Методики выполнения аудиторских проверок, разрабатываемые специалистами аудиторских организаций, являются их коммерческой тайной.

В настоящее время можно выделить четыре основных подхода к созданию методик аудита: бухгалтерский, юридический, специальный, отраслевой [1].

Для эффективного проведения проверки операций с основными средствами на этапе планирования производится оценка системы внутреннего контроля и бухгалтерского учета, которая в последующем может подтвердиться либо корректироваться в ходе аудита.

В ходе аудиторской проверки аудитор применяет различные методы получения аудиторских доказательств. К ним относятся:

- а) проверка соблюдения правил учета отдельных хозяйственных операций;
- б) инспектирование;
- в) подтверждение;
- г) наблюдение;
- д) запрос;
- е) пересчет;
- ж) аналитические процедуры.

При аудиторской проверке аудитору необходимо получить подтверждение надлежащего оформления прав собственности организации на объекты основных средств, которые вытекают из договоров на основании которых получены основные средства. Аудитору должны быть предоставлены договоры на создание, приобретение, передачу объектов основных средств, в необходимых случаях — и свидетельства о регистрации сделок в соответствии с законодательством. необходимо проверить сохранность и наличие основных средств, выяснить правильность оценки основных средств, поскольку от этого зависят расчеты с бюджетом по налогу на имущество, налогу на добавленную стоимость, расчет амортизационных отчислений, а также достоверность отражения финансовых результатов организации и составления отчетности.

В современной России вопрос о точности в бухгалтерском учёте остаётся нерешённым. Для правильного ведения бухгалтерского учёта и составления отчётности необходимо не просто ознакомиться, но и хорошо разобраться с таким понятием как ошибка в бухгалтерском учёте, рассмотреть их виды, способы выявления, а также изучить порядок исправления ошибок.

Ошибки, обнаруживаемые в процессе аудита основных средств, оказывают влияние на достоверность финансовых результатов и бухгалтерской отчетности. На основе полученных в ходе исследований доказательств аудитор должен проанализировать все отклонения и замечания, собранные за время проверки, с целью выявления всех нарушений и несоответствий в методологии учета основных средств нормативным актам. Все нарушения должны быть систематизированы таким образом, чтобы определить их существенное влияние на достоверность аудируемого показателя, так как обнаруженные несоответствия оказывают воздействие на

принятие аудитором рения относительно достоверности раздела «Внеоборотные активы» в бухгалтерской отчетности.

Причиной ошибок может стать неверное применение законодательства РФ о бухгалтерском учете и нормативных правовых актов по бухгалтерскому учету, неверное применение учетной политики организации, неточность в вычислениях, неверная классификация или оценка фактов хозяйственной деятельности, неправильное пользование информацией, имеющейся на дату подписания бухгалтерской отчетности, недобросовестная деятельность должностных лиц организации [5].

Ошибки бывают простые, то есть те, что связаны с неправильным применением законодательства о бухгалтерском учете и нормативно-правовых актов по бухгалтерскому учету, неправильным применением учетной политики организации, неточностью в вычислениях, неправильной классификацией или оценкой фактов хозяйственной деятельности, неправильным использованием информации, имеющейся на дату подписания бухгалтерской отчетности и недобросовестным действием должностных лиц организации.

Существенной ошибкой же считается такая ошибка, которая в большей или меньшей мере, в отдельности или вместе с другими неточностями в один отчётный период влияет на бухгалтерскую отчётность, формируя экономическое решение её пользователей.

Простая ошибка или существенная решает сама организация. Но любая ошибка, выявленная по завершению отчётного года, независимо от того, считается ли она существенной организацией, исправляется одинаково.

В сегодняшнее время бухгалтерский учёт является основой контроля деятельности любой организации. От правильности его составления зависит финансовое состояние фирмы.

Чтобы обеспечить высокую точность бухгалтерского учёта, бухгалтерам необходимо долго и кропотливо работать. Но в современном мире прогресс не стоит на месте, система бухгалтерского учёта совершенствуется для упрощения его ведения и контроля.

Так, для более эффективной работы бухгалтерии применяют методы автоматизированного бухгалтерского учёта, который является основой эффективного управления. Конечно, работа компьютера не заменит деятельности хорошего бухгалтера, но это

значительно упрощает его труд.

Список литературы

1. Аветисян А. С. Аудит в схемах. Учебное пособие. — М.: Проспект, 2021.

2. Андреева Л. В., Бодрова Т. В. Учет, анализ и аудит показателей, обеспечивающих экономическую безопасность хозяйствующих субъектов. Учебное пособие. — М.: Дашков и Ко, 2020.

3. О бухгалтерском учете : федер. закон Российской Федерации от 6 дек. 2011 г. : принят Гос. Думой 22 нояб. 2011 г.: одобр. Советом Федерации 29 нояб. 2011 г. (в ред. от 28.11.2018г.)

4. Приказ Минфина РФ от 30 марта 2001 г. N 26н "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01"

5. Рогуленко Т. М., Бачуринская И. Н., Зонова А. В. Бухгалтерский учет и аудит. Учебник. — М.: КноРус, 2020.

УДК 336.662

СУЩНОСТЬ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

Алиева Н.М., канд. экон. наук, доцент,

Нордлунд К.В., магистрант

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. Основной движущей силой любого участника финансово-хозяйственных отношений являются его основные производственные фонды. Основные средства составляют основу экономической стабильности хозяйствующего субъекта.

Основные средства являются частью производственных мощностей, которые материально воплощены в средствах труда. Структура основных средств определяется как доля или удельный вес каждой из групп основных средств в их общей стоимости. От эффективного использования основных средств зависит финансовое благосостояние организации и ее конкурентоспособность.

Рациональный состав средств, а также их эффективное использование влияет на технический уровень, качество, надежность продукции.

Ключевые слова: Бухгалтерский учет, основные средства, учет основных средств, ресурсы, основные производственные фонды.

THE ESSENCE OF FIXED ASSETS AS AN ECONOMIC CATEGORY

Alieva N.M., docent,

Nordlund K.V., undergraduate

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Dagestan State Agrarian University named after M.M.

Dzhambulatov», Makhachkala, Russia

Abstract. *The main driving force of any participant in financial and economic relations is its main production assets. Fixed assets form the basis of the economic stability of an economic entity.*

Fixed assets are part of the production capacities that are materially embodied in the means of labor. The structure of fixed assets is defined as the share or specific weight of each of the groups of fixed assets in their total cost. The financial well-being of the organization and its competitiveness depend on the effective use of fixed assets. The rational composition of the funds, as well as their effective use, affects the technical level, quality, and reliability of products.

Key words: *accounting, fixed as-sets, fixed assets accounting, resources, basic production assets.*

Не существует ни одной организации, которая обходилась бы без наличия собственных или арендованных основных средств. Для организаций, основной деятельностью которых является производство, основные средства играют наиболее важную роль, ведь это, в основном, сложное технологическое оборудование, которое непосредственно участвует в производственном процессе.

Основные средства представляют собой совокупность материально-вещественных ценностей, которые непосредственно участвуют в производстве в качестве средств труда и действующих в натуральной форме в течение длительного времени [1].

Основные средства составляют основу экономической стабильности хозяйствующего субъекта. Одним из главных условий

эффективного использования всех производственных фондов является оптимальное соотношение основных и оборотных средств. Недостаток оборотных средств (топлива, запасных частей и др.) приводит к неэффективному использованию основных фондов (оборудования, техники, помещений и т.д.), что отрицательно сказывается на объемах производства и реализации продукции.

Отношение к ресурсам и их потреблению в процессе труда во многом зависит от количества произведенных товаров, их качества, доходов и уровня жизни как работника и его семьи, так и, в конечном итоге, от благосостояния и материального благополучия населения.

Ресурсами являются средства производства, запасы всевозможных благ, ценностей, которыми обладает страна, его административные центры, предприятия, общественные организации, учреждения, семья, просто индивид, как собственник. Ресурсы разделяют на следующие виды: материальные, трудовые, финансовые и природные [5].

Сущность основных производственных фондов можно сформулировать следующим образом:

- они вещественно воплощены в средствах труда;
- их стоимость по частям переносится на продукцию;
- они сохраняют натуральную форму длительное время по мере износа;
- возмещаются на основе амортизационных отчислений по истечении срока службы.

К средствам труда относятся машины, станки, приборы, инструменты, здания, сооружения, транспортные средства, линии связи, хранилища, склады и другие. В экономической сфере данные ресурсы обозначены как основной капитал организации или основные производственные фонды.

В общепринятом понимании основные средства представляют собой часть производственных фондов, которая принимает участие в процессе производства длительное время и сохраняет при этом свойственную им натуральную форму. Их стоимость переносится на производимую продукцию по мере использования основных средств и в виде установленных частей. Срок службы основных средств должен превышать 12 месяцев. В целях упрощения учета основные средства стоимостью до 40 000 руб. в бухгалтерском учете могут относить в состав материально-производственных запасов, в налоговом учете для признания актива в состав основных средств

его стоимость должна превышать 100 тыс. руб. [3], но с 01.01.2021 г. экономический субъект будет иметь право самостоятельно устанавливать величину лимита стоимости основных средств в бухгалтерском учете, так как в 2022 г. вступит в силу Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства», но с 2021 года организации могут по своему усмотрению вести учет в соответствии с данным стандартом.

Основные средства производственных организаций составляют основу их материально-технической базы, рост и совершенствование которой является важнейшим условием повышения качества и конкурентоспособности продукции. Они составляют значительную долю в производственном цикле, поскольку образуют производственно-техническую базу и определяют производственные мощности организации.

Имущество учитывают в составе основных средств и отражают в соответствующей строке баланса, если одновременно выполнены следующие условия:

- оно предназначено для использования в производстве или для управленческих нужд организации;
- имущество будет использоваться свыше 12 месяцев;
- организация не собирается его перепродавать;
- имущество может приносить доход.

Указанные критерии выделяют основные средства в отдельную группу объектов имущества предприятия, вовлеченных, наряду с оборотными активами, в общий экономический процесс. Основным отличием такой группы имущества от оборотных активов является продолжительный период использования, определяющий способ переноса своей стоимости на создаваемый продукт. Так, если объект оборотных активов участвует в хозяйственном процессе единой и его стоимость полностью включается в себестоимость продукции в момент отпуска в производство, то основные средства участвуют в формировании себестоимости продуктов, выпускаемых в течение длительного периода времени, т.е. нескольких оборотов экономических ресурсов путем начисления амортизации. Принцип переноса стоимости на создаваемый продукт определил название экономической группы подобного имущества организации – внеоборотные активы.

По действующей видовой классификации основные производственные фонды организации делятся на следующие группы:

- земельные участки и объекты природопользования, принадлежащие организации на правах собственности;
- здания (производственно-технические, служебные и др.);
- сооружения (инженерно-строительные объекты, обслуживающие производство);
- передаточные устройства (электросети, теплосети);
- машины и оборудование;
- измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование;
- вычислительная техника;
- транспортные средства (внутри- и внепроизводственные);
- производственный и хозяйственный инвентарь;
- рабочий скот;
- продуктивный скот;
- многолетние насаждения;
- другие виды основных средств [2].

Основные средства организации делятся на непроизводственные и производственные. Обращаясь в сфере материального производства основные производственные фонды постоянно участвуют в процессе производства и, следовательно, постепенно изнашиваются, а их стоимость относится на изготовленный продукт по мере использования основного средства по частям, а восполняются они за счет капитальных вложений. К непроизводственным основным средствам относят непосредственно жилые дома, детские и спортивные учреждения, объекты культурно-бытового назначения, которые находятся в активе хозяйствующего субъекта. В отличие от производственных основных средств они не участвуют в процессе производства, а их стоимость исчезает в потреблении. Воспроизводятся они за счет национального дохода. Они не оказывают прямого влияния на объемы производства и производительность труда, но их функционирование связано с улучшением благосостояния сотрудников компании, повышением их материального и культурного уровня жизни, что в конечном итоге влияет на результаты деятельности организации.

Производственные основные средства по вещественно-натуральному составу делятся на следующие группы: здания,

сооружения, передаточные устройства, силовые машины и оборудование, рабочие машины и оборудование, транспортные средства, инструменты, производственный и хозяйственный инвентарь, прочие средства[5].

Сооружениями являются инженерные и строительные объекты, горные работы (шахты, тоннели), нефтяные и газовые скважины, очистные сооружения и другие сооружения, тоннели, мосты.

Передаточные устройства - это линии электропередач, кабельные линии, телефонная и телеграфная сети, трансмиссии, радиосвязь, магистрали трубопроводов, нефтепроводы, воздухопроводы и др.

Силовые машины и оборудование включают в себя энергетические машины и двигатели (двигатели постоянного и переменного тока). В промышленных хозяйствующих субъектах в эту группу также входят преобразователи электрического тока, ртутные выпрямители, трансформаторы, паровые котлы, компрессорные агрегаты и т. д.

В группу рабочие машины и оборудование в хозяйствующем субъекте относят самые разнообразные виды оборудования, используемого для производства продукции - станки, прессы, прокатные станы, погрузочно-разгрузочное оборудование, системы вентиляторов, экскаваторы, лебедки, компьютеры и т.д.

Транспортные средства представляют собой мобильные средства железнодорожного, автомобильного и путевого транспорта, предназначенные для перемещения грузов и работников: локомотивы, вагоны, автомобили, электромобили, грузовики, вилочные погрузчики, железнодорожные вагоны, тепловозы, электровозы и т. д.

Инструменты включают все виды механизированных и немеханизированных инструментов ручного труда или приспособлений, прикрепленных к станкам, которые используются для обработки предметов труда (электросварка, манипуляторы, отбойные молотки, тиски, патроны и т. д.).

Производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности включают предметы, которые облегчают процессы во время работы (рабочие столы, оборудование, способствующее охране труда и др.).

К прочим основным средствам отнесены технические библиотеки, противопожарное оборудование и многое другое.

В зависимости от роли и участия в производственном процессе основные средства организации можно разделить на две группы:

- активная часть основных производственных фондов, к которой относятся средства, непосредственно вовлеченные в производственный процесс;

- пассивная часть, в которую входят здания, сооружения, передаточные устройства, то есть основные средства, которые непосредственно не участвуют в реализации технологического процесса, но без которых производство невозможно[1].

Важной причиной повышения эффективности производства является активная часть основных производственных фондов, поэтому ее доля в структуре должна быть преобладающей.

Основные средства не включают в себя:

- малоценные вещи стоимостью ниже установленного стандарта независимо от срока службы;

- быстроизнашивающиеся орудия труда со сроком службы менее одного года независимо от их стоимости;

- готовая продукция на складе субъекта, снабженческих и сбытовых организаций;

- оборудование, числящееся на балансе капитального строительства и др.

В зависимости от того, какая из классификаций положена в основу расчета, различают следующие виды структур основных фондов:

- видовая структура широко используется в системе управленческого учета, поскольку позволяет изучать изменения в движении всех групп основных средств, которыми располагает организация;

- технологическая и возрастная структуры чаще всего используются в экономической практике субъекта для оценки прогрессивности изменений основных фондов. Таким образом, наиболее прогрессивной для промышленной организации признается такая технологическая структура, в которой наибольшую долю в общих основных производственных средствах составляет активная часть;

- возрастная структура используется как одна из основных характеристик производственного потенциала и экономической безопасности организации;

- отраслевая структура основных средств является важнейшим показателем при оценке потенциала экономического развития регионов и страны.

На структуру основных фондов влияют такие факторы, как специализация и концентрация производства, логистические и производственные особенности отрасли, формы организации производства, объем производства, особенности производственного цикла, уровень механизации и автоматизации, географическое положение, строительные расходы и т. д. Структура основных средств является величиной динамической или изменяющейся. Это означает, что через определенный промежуток времени структура основных средств меняется, поскольку в компании происходят процессы движения основных средств: введение новых элементов или их изъятие по той или иной причине. Структура основных производственных фондов для организаций различных отраслей существенно различается. Это связано с технико-экономическими особенностями этих отраслей. Например, в добывающих отраслях значительная доля видовой (производственной) структуры занята сооружениями; в машиностроении - машины и оборудование и т. д. Даже субъекты одной отрасли, как правило, имеют неодинаковую структуру основных фондов. Так, наибольшая доля активных элементов в структуре основных фондов характерна для организаций с высоким уровнем технического оснащения и электрооборудования, а также для автоматизированного и механизированного производства.

Основные средства являются частью производственных мощностей, которые материально воплощены в средствах труда. Структура основных средств определяется как доля или удельный вес каждой из групп основных средств в их общей стоимости. От эффективного использования основных средств зависит финансовое благосостояние организации и ее конкурентоспособность. Рациональный состав средств, а также их эффективное использование влияет на технический уровень, качество, надежность продукции.

Список литературы

1. Агеева, О. А. Бухгалтерский учет и анализ в 2 ч. Часть 1. Бухгалтерский учет : учебник для вузов / О. А. Агеева, Л. С. Шахматова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021.

2. Воронченко, Т. В. Теория бухгалтерского учета : учебник и практикум для вузов / Т. В. Воронченко. – 3-е изд., перераб. и доп. –

Москва : Издательство Юрайт, 2021.

3. О бухгалтерском учете : федер. закон Российской Федерации от 6 дек. 2011 г. : принят Гос. Думой 22 нояб. 2011 г.: одобр. Советом Федерации 29 нояб. 2011 г. (в ред. от 28.11.2018г.)

4. Приказ Минфина РФ от 30 марта 2001 г. N 26н "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01"

5. Фельдман, И. А. Бухгалтерский учет : учебник для вузов / И. А. Фельдман. – Москва : Издательство Юрайт, 2019.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдулаев Ибрагимхалил Мусаевич, студент факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dek.bio@mail.ru

Абдулхамидова Светлана Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и клинической диагностики, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, terapia.daggau@mail.ru

Абдурахманова Айшат Абдулаевна, аспирант кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, abduraxmanova05011997@gmail.com

Абдусаламов К.Г., студент технологического факультета, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, mr.gazi@yandex.ru

Акаева Рабият Алибулатовна, научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала; магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 Зоотехния, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, akaeva11r@gmail.com

Алакаева Альбина Измутдиновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, albina.alakaeva@mail.ru

Алигазиев Абдула Муртузович, магистрант факультета агроэкологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Алигазиева Патимат Абдулаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, p.aligazieva@mail.ru

Алиева Етар Магомедовна, научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»; старший преподаватель кафедры организации и технологий аквакультуры ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, 05etar@mail.ru

Алиева Назифат Меджидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита и финансов, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Алиева Патимат Омаровна, научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 Зоотехния, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Алиева Самира Магомедовна, ассистент кафедры товароведения, технологий продуктов и организации общественного питания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Асеков Заур Изамитович, кандидат филологических наук, доцент кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, abukay@mail.ru

Ахмедов Магомед Муртузалиевич, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и патанатомии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, ms.mikrob1975@mail.ru

Ахмедханова Раисат Рагимовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, raisatragimovna@mail.ru

Ашурбекова Тамила Насировна, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой экологии и защиты растений, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, ashtam72@yandex.ru

Ашурова Наида Гасанбековна, студент факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Бестаева Рита Дмитриевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, techfak@gorskigau.com

Битиева Ирина Ароновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, techfak@gorskigau.com

Бритаев Батраз Борисович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, techfak@gorskigau.com

Букаров Нурмагомед Гаджикулиевич, доктор биологических наук, профессор, начальник иммуногенетической лаборатории АО «Московское» по племенной работе, Московская область, г. Ногинск, Россия, Nbukarov@mail.ru

Врана Андрей Вальдемарович, директор ООО «Агрокормсервис плюс», Республика Адыгея, ст. Гиагинская, Россия, vrana@aksplus.ru

Гаджаева Зенфира Магомедовна, аспирант кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, gadzh2019@mail.ru

Гаджиагаев Темирджан Сираджудинович, кандидат исторических наук, доцент кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, abukay@mail.ru

Гаджиев Али Батыраевич, магистрант факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, ali.gadzhiev.9s5@mail.ru

Гаджимусаева Заира Гаджиевна, старший преподаватель кафедры экологии и защиты растений, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Гамзатова Сарият Каирбековна, научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 Зоотехния, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Гарлов Павел Евгеньевич, доктор биологических наук, профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Россия, wba2009@mail.ru

Гасанова Халимат Исаевна, студент факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Герейханов Сиражутдин Александрович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Гетоков Олег Олиевич, доктор биологических наук, профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия, getokov777@mail.ru

Гладырь Елена Александровна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия, elenagladyr@mail.ru

Гогаев Олег Казбекович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, prorektor_uvr@gorskigau.com

Гунашев Исрапил Алиевич, аспирант кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»; главный специалист отдела развития отраслей животноводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, г. Махачкала, Россия

Гусейнов Абдулатип Джамалудинович, кандидат биологических наук, доцент, кафедры организации и технологий аквакультуры, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, huso.2013@mail.ru

Гусейнова Зухра Магомедовна, научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 Зоотехния, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Даев Надир Юнусович, магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 «Зоотехния», ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dek.bio@mail.ru

Дабузова Гюльханум Саламовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, qulxanumdabuz@mail.ru

Даветеева Мадина Адильхановна, научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала; магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 Зоотехния, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, daveteevaa@mail.ru

Датиева Бэла Акшоевна, старший преподаватель кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, tehnologmen@yandex.ru

Девришов Давуд Абдулсемедович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, проректор по инновационным технологиям, заведующий кафедрой иммунологии, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина», Москва, Россия

Демурова Альбина Руслановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия techfak@gorskigau.com

Джамбулатов Зайдин Магомедович, ректор ДагГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, zaidin@yandex.ru

Дзантиева Лариса Батарбековна, кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, tehnologmen@yandex.ru

Дзеранова Алена Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, techfak@gorskigau.com

Доев Дзамболат Николаевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, techfak@gorskigau.com

Долгиева Зарема Мухарбековна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас, Россия, zdolgieva@ya.ru

Евлагина Д.Д., аспирант, ВНИИОК-филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», г. Ставрополь, Россия

Епимахова Елена Эдугартовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, Россия, epimahowa@yandex.ru

Ершов Александр Михайлович, аспирант 3-го года обучения базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия

Жичкин Кирилл Александрович, кандидат экономических наук, профессор кафедры «Экономическая теория и экономика АПК», ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», Самарская область, г. Кинель, пос. Усть-Кинельский, Россия, zskirill@mail.ru

Жолдасбеков Адилбек Калдарбекович, докторант института ветеринарной медицины и животноводства Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана

Зими́на Анна Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия, filipchenko-90@mail.ru

Ибрагимов Абукай Джамалутдинович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия, abukay@mail.ru

Идрисов Идрис Магомедтаминович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия, abukay@mail.ru

Исригова Татьяна Александровна, проректор – начальник научно-инновационного управления Дагестанского ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия, isrigova@mail.ru

Кадзаева Заира Ахсарбековна, кандидат биологических наук, доцент кафедры кормления, разведения и генетики факультета технологического менеджмента, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, zkadzayeva@inbox.ru

Кажлаев Аслан Магомедрасулович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, abukay@mail.ru

Калоев Борис Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормления, разведения и генетики, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, bkaloev@yandex.ru

Кебедов Хабибулах Магомедович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»; научный сотрудник отдела животноводства ФГБНУ Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, г. Махачкала, Россия г. Махачкала, Россия, kebedov7771986@mail.ru

Кебедова Патимат Абдулкаримовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, patimat.kebedova.60@mail.ru

Кебеков Мурат Эхьяевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, kebeckov.murat@yandex.ru

Кокоева Алена Темирболатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, kokoeva.80@list.ru

Коновалова Елена Николаевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия, konoval-elena@yandex.ru

Корнелаева Мария Владимировна, младший научный сотрудник отдела популяционной генетики и генетических основ разведения животных, аспирант 1-го года обучения, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия, marikornelaeva@yandex.ru

Кротова Мария Андреевна, аспирант, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия, makrot301196@mail.ru

Кротова Ольга Евгеньевна, доктор биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской Государственный Технический Университет, Ростов-на-Дону, Россия, alb9652@yandex.ru

Кузнецов Андрей Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Союза «Некоммерческое партнерство животноводов Краснодарского края», доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени академика И.Т. Трубилина»; г. Краснодар, Россия, 89181124477@mail.ru

Кузнецова Наталья Владимировна, кандидат экономических наук доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени академика И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия,

Курбанов Серажудин Аминович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой земледелия, почвоведения и мелиорации, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, kurbanovsa@mail.ru

Лущикина Евгения Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией генетики и морфологии животных, Институт биотехнологии НАН КР, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Магомеднабиев Магомед Гаджиевич, студент факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dek.bio@mail.ru

Магомедов М-Р.А. студент факультета агроэкологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Магомедова Диана Султановна, доктор сельскохозяйственных наук, декан факультета агроэкологии, профессор кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, mds-agro@mail.ru

Магомедрасулов Имагаджи Магомедрасулович, студент факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dek.bio@mail.ru

Макуев Гази Абдусамедович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии хранения, переработки и стандартизации сельскохозяйственных продуктов, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, mr.gazi@yandex.ru

Мамаева Дайганат Султановна, старший преподаватель кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dayganat.mamayeva@bk.ru

Мамбетова Эльвира Урматбековна, аспирант ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия; младший научный сотрудник. Института биотехнологии НАН КР, г. Бишкек, Кыргызская Республика, urmatbekovna.elvira@gmail.com

Марзанов Нурбий Сафарбиевич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории генетики и геномики крупного рогатого скота, ФГБНУ «Федеральный научный центр ВИЖ им. Л.К. Эрнста», Москва, Россия, nmarzanov@yandex.ru

Марзанова Саида Нурбиевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры иммунологии и биотехнологии, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина», Москва, Россия, vetbio2018@mail.ru

Машуков М.Р., студент ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия

Моргоев Т.А., аспирант СКНИИ ГПСХ, с. Михайловское, СКНИИ ГПСХ, РСО-Алания, Россия

Мурзабеков Али Абукарович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас, Россия

Мусаева Ирина Вадимовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, декан факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dgsha-bio@mail.ru

Нечаева Тамара Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Россия, wba2009@mail.ru

Николаев Сергей Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия, nikolaevvolgau@yandex.ru

Ногаева Виктория Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, разведения и генетики, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, vikanogaeva80@mail.ru

Нордлунд Ксения Владимировна, магистрант экономического факультета, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Оздемиров Алимсолтан Ахмедович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией геномных исследований, селекции и племенного дела отдела животноводства, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия, alim72@mail.ru

Олейник Сергей Александрович, профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия, soliynik60@gmail.com

Онищенко Ольга Николаевна, аспирант 1-го года обучения базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», 355017, г. Ставрополь, Россия

Очакаева Наида Гусеновна, студентка факультета биотехнологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия, dek.bio@mail.ru

Приступа Василий Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зооигиены им. академика П.Е. Ладана, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Ростовская обл., Россия, mrostov@yandex.ru

Рабданова З.К., аспирант кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия,

Романенкова Ольга Сергеевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории генетики и геномики крупного рогатого скота, ФГБНУ «Федеральный научный центр ВИЖ им. Л.К. Эрнста», Москва, Россия, ksilosa@gmail.com

Рыбалова Наталья Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО

«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Россия, wba2009@mail.ru

Садыков Мугудин Магомедгадиевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»; доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия

Селионова Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН, заведующий кафедрой разведения, генетики и биотехнологии животных, Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия, m_selin@mail.ru

Сермягин Александр Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Московская область, г.о. Подольск, поселок Дубровицы, Россия

Скрипкин Валентин Сергеевич, декан биотехнологического и ветеринарного факультетов, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия

Сорокин Сергей Игоревич магистрант факультета биотехнологии, направление 36.04.02 «Зоотехния», ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия, dek.bio@mail.ru

Тангиева Я.М., ассистент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас, Россия, zootehniya@inggu.ru

Темирова Сайма Умаргаджиевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Россия, wba2009@mail.ru

Титоренко Константин Валериевич, аспирант, ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кинель, Россия

Тохтиева Лариса Хазбекировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, toxtik-1@yandex.ru

Тохтиева Элина Александровна, преподаватель аграрного колледжа, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия. toxtik-1@yandex.ru

Ужахов Мурад Израилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан агроинженерного факультета, ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас, Россия

Урбан Геннадий Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, докторант, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», г. Новочеркасск, Россия, rsc61@mail.ru

Урусов М.Р., соискатель ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А.Тимирязева», г. Москва, Россия

Хабжиков Аслан Баширович, доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

Халимбеков Арслан Шарапутдинович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Хашегульгов Шамсутдин Бексултанович, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Зоотехния», ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия, zootehniya@inggu.ru

Хожиков Абдусалам Асадулаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом животноводства, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Цугкиева Валентина Батырбековна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, tehnologmen@yandex.ru

Чавтараев Ромин Магомедович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Россия

Чернобай Евгений Николаевич, заведующий базовой кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных, доктор биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия

Шабанов Гаджи Г., аспирант кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия

Шабанова Ирина Аркадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия, irina.schabanova@mail.ru

Шахмурзов Мухамед Музачирович, доктор биологических наук, профессор, «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», г. Нальчик, Россия

Шевхужев Анатолий Фoaдович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», г. Михайловск, Россия

Шихшабекова Басият Исмавовна, кандидат биологических наук, доцент, кафедры организации и технологий аквакультуры, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала, Россия, huso.2013@mail.ru

Юсупов Омар Юсупович, доктор ветеринарных наук, профессор, Прикаспийский зональный НИВИ - филиал ФГБНУ ФАНЦ РД, г. Махачкала, Россия

Юсупова Либихан Умаровна, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас, Россия

Ярыжев Адам Аюпович, ассистент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас, Россия

Алфавитный указатель авторов

	Фамилия, И.О.	№ страниц
А	Абдулаев И. М.	282
	Абдулхамидова С. В.	241
	Абдурахманова А. А.	282
	Абдусаламов К.Г.	261
	Акаева Р. А.	104, 180
	Алакаева А. И.	293
	Алигазиев А. М.	282
	Алигазиева П. А.	232, 282
	Алиева Е. М.	93, 104, 272
	Алиева Н. М.	373, 378
	Алиева П. О.	104
	Алиева С. М.	308
	Асеков З. И.	359
	Ахмедов М. М.	241
	Ахмедханова Р. Р.	303, 308
	Ашурбекова Т. Н.	364
	Ашурова Н. Г.	293
Б	Бестаева Р. Д.	13, 21, 327
	Битиева И. А.	13
	Бритаев Б. Б.	13, 21
	Букаров Н. Г.	29
В	Врана А. В.	318
Г	Гаджаева З. М.	303
	Гаджиагаев Т. С.	359
	Гаджиев А. Б.	293
	Гаджимусаева З. Г.	364
	Гамзатова С. К.	104
	Гарлов П. Е.	219
	Гасанова Х. И.	232
	Герейханов С. А.	369
	Гетоков О. О.	29, 37, 130, 136, 153, 251
	Гладырь Е. А.	82
	Гогаев О. К.	327
	Гунашев И. А.	303
	Гусейнов А. Д.	262
	Гусейнова З. М.	104

Д	Даев Н. Ю.	93
	Дабузова Г. С.	232
	Даветеева М. А.	93, 104, 180
	Датиева Б. А.	333, 348
	Девришов Д. А.	251
	Демурова А. Р.	327
	Джамбулатов З.М.	241
	Дзантиева Л. Б.	337
	Дзеранова А. В.	13, 21
	Доев Дз. Н.	314
	Долгиева З. М.	37, 130, 136, 145, 153
Е	Евлагина Д.Д.	44
	Епимахова Е. Э.	318
	Ершов А. М.	109
Ж	Жичкин К. А.	186
	Жолдасбеков А. К.	162
З	Зими́на А. А.	69, 245
И	Ибрагимов А. Д.	359
	Идрисов И. М.	369
	Исригова Т. А.	9, 241
К	Кадзаева З. А.	51, 57
	Кажлаев А. М.	369
	Калоев Б. С.	64, 322
	Кебедов Х. М.	167
	Кебедова П. А.	282
	Кебеков М. Э.	327
	Кокоева А. Т.	64
	Коновалова Е. Н.	69
	Корнелаева М. В.	75
	Кротова М. А.	117
	Кротова О. Е.	117
	Кузнецов А. В.	173
	Кузнецова Н. В.	173
	Курбанов С. А.	267
Л	Луцкихина Е. М.	82
М		

	Магомеднабиев М.Г.	282
	Магомедов М-Р.А.	267
	Магомедова Д. С.	267
	Магомедрасулов И. М.	282
	Макуев Г. А.	261
	Мамаева Д. С.	369
	Мамбетова Э. У.	82
	Марзанов Н. С.	251
	Марзанова С. Н.	251
	Машуков М.Р.	37
	Моргоев Т.А.	327
	Мурзабеков А. А.	145
	Мусаева И. В.	93, 180
Н		
	Нечаева Т. А.	219
	Николаев С. И.	117
	Ногаева В. В.	64, 322
	Нордлунд К. В.	373, 378
О		
	Оздемиров А. А.	104
	Олейник С. А.	109
	Онищенко О. Н.	109
	Очакаева Н. Г.	272
П		
	Приступа В. Н.	117
Р		
	Рабданова З.К.	267
	Романенкова О. С.	69, 245
	Рыбалова Н. Б.	219
С		
	Садыхов М. М.	205
	Селионова М. И.	44
	Сермягин А. А.	69
	Скрипкин В. С.	109
	Сорокин С. И.	180
Т		
	Тангиева Я.М.	145
	Темирова С. У.	219
	Титоренко К. В.	186, 201
	Тохтиева Л. Х.	314, 342
	Тохтиева Э. А.	333, 348

У	Ужахов М. И.	37, 130, 136, 145, 153, 251
	Урбан Г. А.	117
	Урусов М.Р.	37
Х	Хабжоков А. Б.	136
	Халимбеков А. Ш.	359
	Хашегульгов Ш. Б.	29, 130, 145, 153, 251
	Хожоков А. А.	205
Ц	Цугкиева В. Б.	353
Ч	Чавтараев Р. М.	205
	Чернобай Е. Н.	109
Ш	Шабанов Г. Г.	308
	Шабанова И. А.	342
	Шахмурзов М. М.	153
	Шевхужев А. Ф.	153
	Шихшабекова Б. И.	272
Ю	Юсупов О. Ю.	241
	Юсупова Л. У.	145
Я	Ярыжев А. А.	145